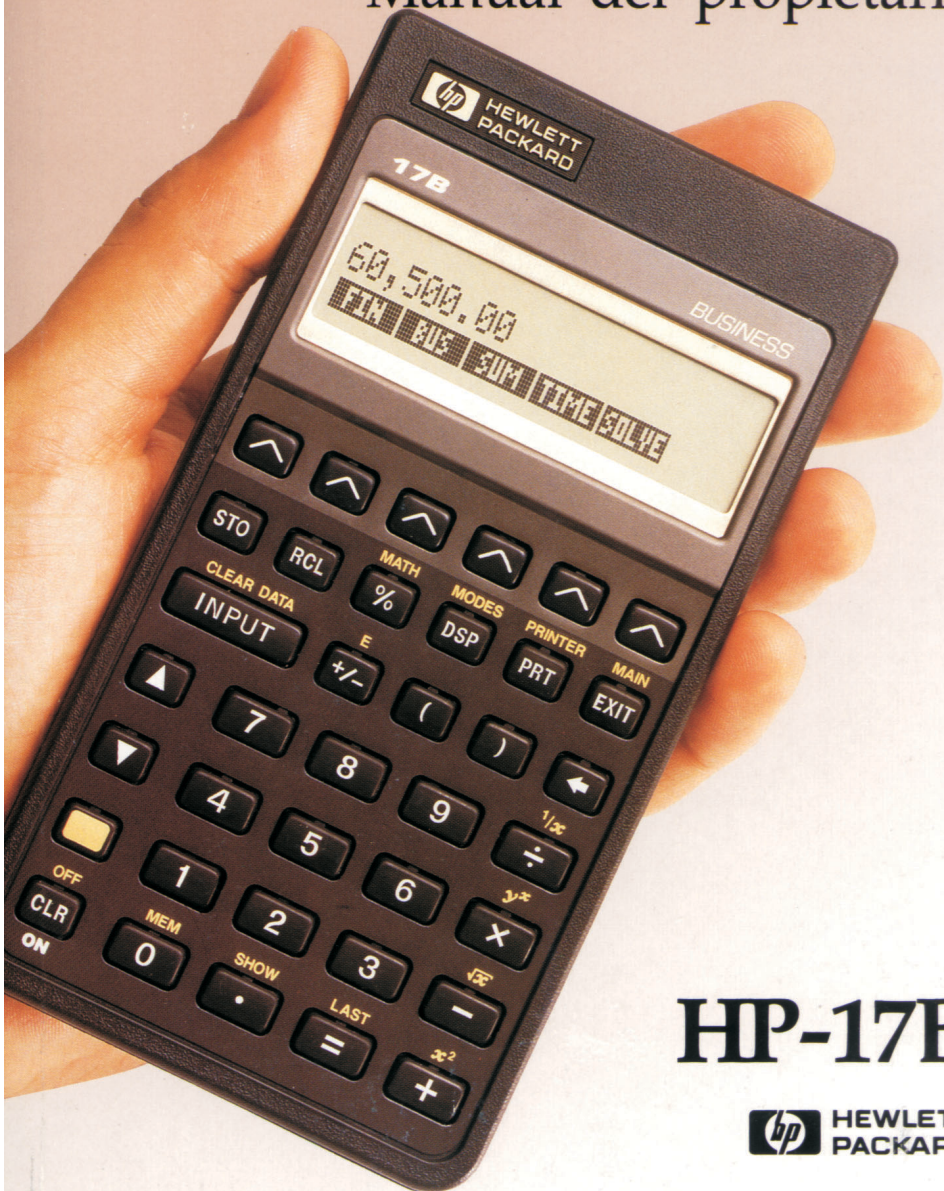


HEWLETT-PACKARD

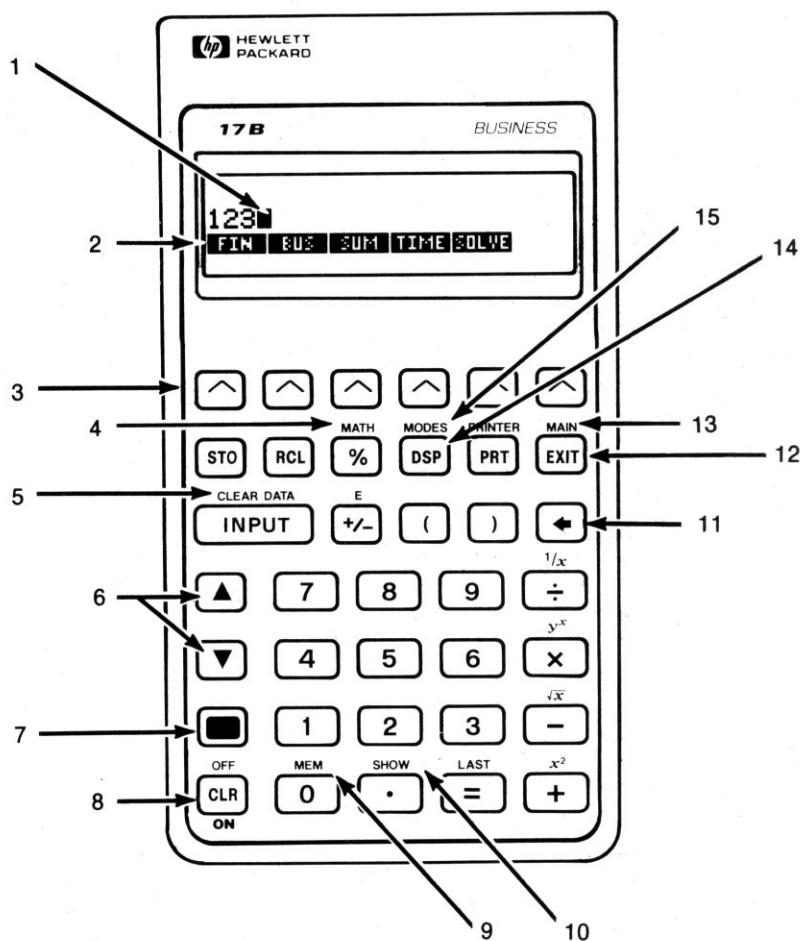
Business Calculator

Manual del propietario



HP-17B

 **HEWLETT
PACKARD**



- | | |
|--|--|
| 1. Cursor | 9. Memoria disponible para el usuario |
| 2. Rótulos de menú | 10. Totalidad de los lugares decimales |
| 3. Teclas de menú | 11. Retroceso |
| 4. Funciones matemáticas adicionales | 12. Menú previo |
| 5. Borrado de la información almacenada | 13. Menú principal |
| 6. Desplazamiento a través de las listas | 14. Formatos de presentación en pantalla |
| 7. Tecla "de cambio" | 15. Velocidad de impresión; pitido; |
| (funciones coloreadas) | especificación del idioma |
| 8. Encendido o borrado de la pantalla | |

¡Ayúdenos a ayudarle!

Sírvase tomar un momento y llene esta tarjeta para ayudarnos a captar mejor sus necesidades. Lea por favor las cinco preguntas primero, y luego marque la casilla correspondiente. Muchas gracias.

¡Ayúdenos a ayudarle!

Modelo _____

Fecha de adquisición _____

Nombre _____

Dirección _____

Ciudad, Estado o Provincia, Código Postal y País _____

Edad _____

Teléfono _____

Oficina _____

Domicilio _____

1. ¿Cuál es su profesión u ocupación? (Una sola respuesta, por favor)

- | | | |
|---|--|--|
| 101 <input type="checkbox"/> Estudiante | 105 <input type="checkbox"/> Gerente general | 109 <input type="checkbox"/> Independiente |
| 102 <input type="checkbox"/> Educador | 106 <input type="checkbox"/> Propietario, Director | 110 <input type="checkbox"/> Jubilado |
| 103 <input type="checkbox"/> Personal profesional | 107 <input type="checkbox"/> Agente, representante | 111 <input type="checkbox"/> Otro _____ |
| 104 <input type="checkbox"/> Sub-gerente | 108 <input type="checkbox"/> Técnico | |

2. ¿Cuál es su área de actividad o campo de trabajo/estudio? (Una sola respuesta, por favor)

- | | |
|---|---|
| 201 <input type="checkbox"/> Ingeniería mecánica | 209 <input type="checkbox"/> Compras, organización, ctrl/inventario |
| 202 <input type="checkbox"/> Ingeniería civil | 210 <input type="checkbox"/> Contaduría, auditoría |
| 203 <input type="checkbox"/> Ingeniería eléctrica | 211 <input type="checkbox"/> Finanzas, análisis de inversiones |
| 204 <input type="checkbox"/> Ingeniería química | 212 <input type="checkbox"/> Administración general, gerencia |
| 205 <input type="checkbox"/> Otra ingeniería | 213 <input type="checkbox"/> Mercadotecnia |
| 206 <input type="checkbox"/> Agrimensura | 214 <input type="checkbox"/> Ventas |
| 207 <input type="checkbox"/> Procesamiento de datos | 215 <input type="checkbox"/> Servicio a clientes, mantenimiento |
| 208 <input type="checkbox"/> Control de calidad | 216 <input type="checkbox"/> Otro _____ |

3. ¿En qué industria trabaja Ud.? (No conteste si es estudiante o jubilado. Una sola respuesta por favor.)

- | | |
|--|--|
| 301 <input type="checkbox"/> Educación | 310 <input type="checkbox"/> Química, refinería |
| 302 <input type="checkbox"/> Banco, finanzas, inversiones | 311 <input type="checkbox"/> Agricultura, silvicultura, ganadería |
| 303 <input type="checkbox"/> Seguros | 312 <input type="checkbox"/> Alimentación, distribución |
| 304 <input type="checkbox"/> Bienes raíces | 313 <input type="checkbox"/> Manufactura de bienes industriales |
| 305 <input type="checkbox"/> Negocios/servicios de consultoría | 314 <input type="checkbox"/> Manufactura de bienes de consumo |
| 306 <input type="checkbox"/> Consultoría técnica | 315 <input type="checkbox"/> Transporte |
| 307 <input type="checkbox"/> Software, servicios de computación | 316 <input type="checkbox"/> Comunicaciones, servicios públicos |
| 308 <input type="checkbox"/> Construcción, arquitectura | 317 <input type="checkbox"/> Administración pública/Gobierno/Militar |
| 309 <input type="checkbox"/> Minería, perforación petrolífera, exploración | 318 <input type="checkbox"/> Otro _____ |

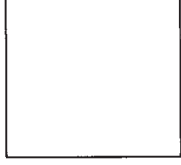
4. ¿Dónde adquirió su calculadora HP? (Una sola respuesta, por favor)

- | | |
|--|---|
| 401 <input type="checkbox"/> Tienda minorista de computación | 407 <input type="checkbox"/> Pedido por correo |
| 402 <input type="checkbox"/> Tienda de equipos de oficina | 408 <input type="checkbox"/> Tienda de especialidades |
| 403 <input type="checkbox"/> Librería | 409 <input type="checkbox"/> Comprada por la compañía/escuela |
| 404 <input type="checkbox"/> Tienda de departamentos | 410 <input type="checkbox"/> Directamente de HP |
| 406 <input type="checkbox"/> Tienda de ventas por catálogo | 411 <input type="checkbox"/> Otro _____ |

5. ¿Cómo se enteró de la existencia de este modelo?

- | | |
|---|---|
| 501 <input type="checkbox"/> Previo propietario de una calculadora HP | 505 <input type="checkbox"/> Publicidad por correo |
| 502 <input type="checkbox"/> Consejo de amigos, colegas, profesor | 506 <input type="checkbox"/> Vendedor |
| 503 <input type="checkbox"/> Publicidad en revista o periódico | 507 <input type="checkbox"/> Folleto o material existente en una tienda |
| 504 <input type="checkbox"/> Artículo de la prensa | 508 <input type="checkbox"/> Otro _____ |

Hewlett-Packard France
ACO Calculator Marketing
5, avenue Raymond Chanas - Eybens
38053 Grenoble Cedex 9
France



HP-17B

Business Calculator

Manual del propietario



1a. edicion noviembre 1987
Número de pedido 00017-90054
Printed in Germany

Nota

Vea las páginas 221 y 224 para mayor información sobre la garantía y regulaciones pertinentes a esta calculadora.

Este manual y los varios programas de secuencias de teclas contenidos en él se proveen **tal como están**, y se encuentran sujetos a cambios sin previo aviso. **La compañía Hewlett-Packard no ofrece garantía de ninguna clase sobre este manual o los programas de secuencias de teclas contenidos en él, incluyendo, pero no limitándose a las garantías implícitas de comercialización o de aptitud del producto para fines específicos.** Hewlett-Packard no se hará responsable por ningún error o por los daños incidentales o consecuentes asociados con la provisión, funcionamiento o uso de este manual o de los programas de secuencias de teclas aquí contenidos.

© 1987 por la Cía. Hewlett-Packard. Todos los derechos son reservados. La reproducción, adaptación o traducción de este manual, incluyendo cualquier programa, está prohibida sin el consentimiento previo de la Compañía Hewlett-Packard, excepto en circunstancias permisibles bajo la ley de derechos de autor. La Compañía Hewlett-Packard le otorga el derecho de utilizar en esta calculadora Hewlett-Packard cualquier programa contenido en este manual.

Los programas que controlan su calculadora están protegidos por los derechos de autor y todos los derechos son reservados. La reproducción, adaptación o traducción de estos programas sin consentimiento previo de la Cía. Hewlett-Packard está también prohibida.

**Portable Computer Division
1000 N.E. Circle Blvd.
Corvallis, OR 97330, U.S.A.**

Impresión

la. edicion Noviembre 1987 N. de manufactura 00017-90010

Cómo especificar el idioma

La HP-17B es uno de los miembros de la nueva generación de calculadoras de Hewlett-Packard, la cual se identifica por varias características ergonómicas y operativas, entre ellas:

- *Pantalla de dos líneas* para exhibir mensajes y rótulos de menú.
- *Menús y mensajes en su propio idioma* para simplificar el uso de la calculadora.

Al recibir su calculadora Ud. notará que las especificaciones de fábrica generan mensajes en inglés, con formato mes/día/año para la fecha, formato de 12 horas para el reloj y el punto como separador decimal. Sin embargo, es posible escoger cualquiera de estos idiomas: alemán, español, francés, inglés, italiano y portugués. Al cambiar el idioma, el formato para la hora y la fecha y el separador decimal también cambian automáticamente al formato utilizado en el país correspondiente al idioma escogido. Es posible, de todas maneras, cambiar las especificaciones en forma manual y utilizar, por ejemplo, el formato de 12 horas aunque esté utilizando un idioma como el español, cuyas especificaciones de fábrica indican el formato de 24 horas.

Para seleccionar el idioma español, haga lo siguiente:

1. Oprima **MODES** (oprima la tecla **DSP** seguida de la tecla **ENTER**). Verá entonces el mensaje: **SELECT MODE**.
2. Oprima la tecla que se encuentra debajo del rótulo **INTL**.
3. Oprima la tecla que se encuentra debajo del rótulo **ESPÑ**.

Contenido

12	Lista de ejemplos
15	Cómo utilizar este manual

1	16	Cómo comenzar a utilizar la HP-17B
	16	Encendido y apagado de la HP-17B; Memoria continua
	16	Cómo ajustar el contraste de la pantalla
	17	La presentación en la pantalla
	17	La tecla (■) "Cambio"
	18	Cómo retroceder y borrar
	19	Cálculos aritméticos
	20	Ingreso de números negativos ($\boxed{+/-}$)
	20	Cómo utilizar las teclas de menú
	21	El menú MAIN
	22	Selección de menús y lectura de mapas de menú
	23	Cómo efectuar cálculos por medio de los menús
	25	Cómo salir de los menús ($\boxed{\text{EXIT}}$)
	25	Cómo borrar los valores en los menús
	26	Cómo resolver sus propias fórmulas (SOLVE)
	27	Cómo ingresar palabras y caracteres: el menú ALFABético
	28	Cómo editar el texto ALFABético
	29	Cómo calcular la respuesta (CALC)
	30	Cómo controlar el formato de presentación en pantalla
	31	Lugares decimales
	31	Precisión interna
	31	Cómo mostrar (SHOW) TODO momentáneamente
	32	Cómo intercambiar puntos y comas en los números
	33	Mensajes de error
	33	El pitido
	34	Memoria de la calculadora (■ $\boxed{\text{MEM}}$)

2	35	Cálculos aritméticos
	35	La línea de cálculo
	35	Cómo efectuar cálculos
	36	El uso de paréntesis en los cálculos
	37	La tecla de porcentaje
	38	Las operaciones matemáticas
	38	La función de potenciación (elevación a una potencia)
	39	El menú MATH
	40	Cómo almacenar números y volverlos a utilizar
	40	La pila histórica de números
	41	Cómo volver a utilizar el último resultado (■ LAST)
	42	Cómo almacenar y recuperar números
	43	Cálculos aritméticos dentro de los registros y variables
	44	Notación científica
	44	Amplitud numérica

3	45	Cálculos de porcentaje en el comercio
	46	Uso de los menús COM
	46	Ejemplos del uso de los menús COM
	46	Porcentaje de cambio (%CMB)
	47	Porcentaje del total (%TOT)
	47	Alza como porcentaje del costo (ALZ%C)
	48	Alza como porcentaje del precio (ALZ%P)
	48	Cómo compartir variables entre menús

4	50	Valor del dinero en función del tiempo
	50	El menú VDT
	53	Diagramas de flujos de caja y signos de números
	55	Cómo usar el menú VDT
	56	Cálculos de préstamos
	60	Cálculos de ahorros
	63	Cálculos de arrendamiento
	67	Amortización (AMRT)
	68	Cómo presentar en pantalla un plan de amortización
	71	Impresión de la tabla (plan) de amortización (TABLA)

5	73	Conversiones de tasas de interés
	74	El menú CNVI
	74	Conversión de tasas de interés
	77	Períodos de capitalización diferentes a los períodos de pago


6	80	Cálculos de flujos de caja
	81	El menú F.CAJ
	82	Diagramas de flujo de caja y signos de números
	83	Cómo crear una lista de flujo de caja
	84	Ingreso de flujos de caja
	87	Cómo visualizar y corregir la lista
	87	Copia de un número de una lista a la línea de cálculo
		Cómo asignarle o reasignarle un nombre a una lista de flujo de caja
	88	Cómo comenzar u obtener otra lista
	89	Cómo borrar una lista de flujo de caja con su nombre
	89	Cálculos de flujo de caja: TIR, VAN, SNU y VFN
	96	Otros cálculos con datos F.CAJ



7	97	Bonos
	97	El menú BONO
	98	Cálculos con bonos

8	103	Depreciación
	103	El menú DEPRC
	105	Cálculos de depreciación
	105	Método BD, DSDA y LR
	107	El método ACRS
	108	Depreciación durante un año incompleto

9	110	Total intermedio y cálculos estadísticos
	111	El menú SUM
	112	Cómo crear una lista SUM
	112	Ingreso de números y visualización del total
	113	Visualización y corrección de la lista
	115	Cómo copiar un número de una lista a la línea de cálculo
	115	Asignación y cambio de nombres de listas SUM
	116	Cómo comenzar u OBTener otra lista
	116	Cómo borrar una lista SUM con su nombre
	116	Cálculos estadísticos (CALC)
	117	Cálculos con una variable
	119	Cálculos con dos variables (PRST)
	122	Ajuste de curva y pronóstico
	126	Media ponderada y desviación estándar de grupo
	129	Estadísticas de sumatoria
	129	Otros cálculos con datos SUM

10	130	La hora, las alarmas y la aritmética con fechas
	130	Presentación de la hora y la fecha
	131	El menú CALE
	132	Cómo fijar la hora y la fecha (FIJAR)
	133	Cambio de los formatos de la hora y la fecha (FIJAR)
	133	Ajuste del reloj (AJUST)
	133	Citas y alarmas (CITAS)
	134	Presentación o fijación de una alarma (CITA1 -CTA10)
		Reconocimiento de una alarma
	136	Alarmas no reconocidas
	136	Borrado de las alarmas
	137	La aritmética con fechas (CALC)
	138	Cómo determinar el día de la semana para cualquier fecha
	139	Cálculo de la cantidad de días entre fechas
	140	Cálculo de fechas pasadas o futuras

11	141	El Solucionador de fórmulas
	141	Ejemplo del uso del Solucionador: pronóstico
	144	de ventas
	145	El menú RESOL
	146	Ingreso de fórmulas
	149	Cálculos con los menús del Solucionador (CALC)
	149	Cómo editar una fórmula (EDTR)
	150	Cómo asignarle nombre a una fórmula
	150	Cómo hallar una fórmula en la lista del Solucionador
	151	Variables compartidas
	151	Cómo despejar variables
	152	Borrado (eliminación) de variables y fórmulas
	152	Borrado de una fórmula o sus variables (ELIM)
		Borrado de todas las fórmulas o todas las variables
		en el Solucionador ( CLEAR DATA)
	153	Cómo ingresar fórmulas
	154	Elementos de una fórmula
	157	Funciones del Solucionador
	161	Expresiones condicionales
	163	La función de sumatoria (Σ)
	164	Ingreso a las listas F.CAJ y SUM desde el Solucionador
	165	Creación de menús para fórmulas múltiples
		(Función S)
	166	Cómo funciona el Solucionador
	168	Interrupción y reanudación de la búsqueda iterativa
	168	El ingreso de estimados

12	171	Impresión
	172	Fuente de energía de la impresora
	172	Impresión del contenido de la pantalla ()
	173	Impresión de otra información ()
	174	Impresión de variables, listas y citas (LISTA)
	175	Impresión de mensajes descriptivos (MSJ)
	176	Modo de impresión de rastreo (RASTR)
	177	Cómo detener la impresora

13

178	Ejemplos adicionales
178	Préstamos
178	Interés anual simple
179	Rendimiento de una hipoteca con descuento (prima)
181	Tasa de porcentaje anual para un préstamo con honorarios
183	Hipotecas canadienses
185	Préstamo con un primer período irregular (parcial)
187	Pagos por adelantado (Arrendamiento)
189	Ahorro
191	Valor de un fondo con retiros periódicos
195	Depósitos necesarios para la educación de un hijo
197	Valor de una cuenta libre de impuestos
198	Valor de una cuenta de jubilación sujeta al pago de impuestos
201	Tasa interna de rendimiento modificada
203	Precio de una póliza de seguro
205	Bonos
206	Documentos descontados
206	Estadísticas
208	Promedio móvil
	Estadísticas del tipo ji-cuadrada (χ^2)

A

	Información sobre los servicios de reparación, baterías y memoria
211	Cómo obtener ayuda en el uso de la calculadora
211	Respuestas a preguntas comunes
213	Información sobre la tensión y las baterías
214	Indicadores de baja tensión
214	Cómo instalar las baterías
216	Manejo de la memoria de la calculadora
217	Restauración de la calculadora
218	Borrado de la memoria continua
218	Precisión del reloj
219	Límites ambientales
219	Cómo determinar si la calculadora necesita servicios de reparación
220	Cómo confirmar el funcionamiento, de la calculadora: la autoverificación

221	Garantía limitada por un año
221	Lo que la garantía cubre
221	Lo que la garantía no cubre
222	Transacciones del consumidor en el Reino Unido
222	Servicios de reparación
222	Cómo obtener servicio
223	Gastos de reparación
223	Instrucciones de envío
224	Garantía sobre el servicio de reparación
224	Contratos de servicio de reparación
224	Información sobre regulaciones
224	Interferencia de frecuencia radial
225	Aviso de seguridad aeronáutica

B	226	Información adicional sobre los cálculos
	226	Cálculos %TIR
	226	Soluciones posibles del cálculo del %TIR
	227	Interrupción y reanudación del cálculo del %TIR
	227	Cómo almacenar un estimado para el %TIR
	228	Cálculos del Solucionador
	229	Soluciones directas
	230	Soluciones iterativas
	235	Fórmulas utilizadas en los menús incorporados
	235	Funciones actuariales
	236	Cálculo de porcentaje en el comercio (COM)
	236	Valor del dinero en función del tiempo
	236	Amortización
	237	Conversiones de tasas de interés
	237	Cálculos de flujos de caja
	238	Cálculos de bonos
	239	Cálculos de depreciación
	239	Suma y estadísticas
	240	Pronósticos
	241	Fórmulas utilizadas en el capítulo 13
	241	Hipotecas canadienses
	242	Cálculos de períodos irregulares
	242	Pagos por adelantado
	242	Tasa interna de rendimiento modificada

C **243** **Mapas de menú**

249 **Mensajes de error**

254 **Indice**

Lista de ejemplos

La siguiente es una lista de los ejemplos contenidos en el manual, agrupados por categoría.

Cómo comenzar a utilizar la HP-17B

- 22** El uso de menús
- 26** Cómo utilizar el Solucionador

Cálculos aritméticos

- 37** Cálculo de interés simple
- 166** Conversiones de unidad
- 178** Interés simple con tasa anual

Cálculos de comercio general

- 46** Porcentaje de cambio
- 47** Porcentaje del total
- 47** Alza como porcentaje del costo
- 48** Alza como porcentaje del precio
- 49** Uso de variables compartidas
- 147** Rentabilidad sobre el capital

Valor del dinero en función del tiempo

- 56** Préstamo para la compra de un automóvil
- 57** Hipoteca
- 59** Hipoteca con pago de liquidación
- 60** Cuenta de ahorros
- 62** Cuenta individual de jubilación
- 63** Cálculo de un pago de arrendamiento
- 64** Valor actual de un contrato de arrendamiento con pagos por adelantado y opción de compra

69	Presentación de un plan de amortización correspondiente a una hipoteca
71	Impresión de un plan de amortización
160	Cálculos para un préstamo con un primer período irregular
179	Hipoteca descontada
181	TPA para un préstamo con honorarios
182	Préstamo desde el punto de vista del prestatario
184	Préstamo con un primer período irregular
185	Préstamo con un primer período irregular más pago de liquidación
186	Hipoteca canadiense
188	Conversiones de tasas de interés
189	Conversión entre una tasa de interés nominal y una tasa de interés efectiva
191	Balance de una cuenta de ahorros

Cálculos de flujos de caja

86	Ingreso de flujos de caja
90	Cálculo de la TIR y del VAN de una inversión
93	Una inversión con flujos de caja agrupados
95	Una inversión con rendimientos trimestrales
199	TIR modificada

Bonos y documentos

100	Precio y rendimiento de un bono
101	Bono pagadero en demanda
102	Bono con cupón cero
203	Rendimiento a la maduración y rendimiento a la demanda
205	Precio y rendimiento de un documento descontado

Depreciación

- 105** Depreciación por medio del método del balance decreciente
- 107** Deducciones por medio del método ACRS
- 109** Depreciación durante un año incompleto

Total intermedio y cálculos estadísticos

- 114** Actualización de un registro de cheques
- 118** Media, valor medio y desviación estándar
- 124** Ajuste de curva
- 127** Media ponderada
- 207** Promedio móvil en la manufacturación
- 209** Tiradas de dados esperadas (χ^2)

La hora, las alarmas y la aritmética con fechas

- 132** Especificación de la fecha y la hora
- 137** Borrado y fijado de una alarma
- 139** Cálculo de la cantidad de días entre dos fechas
- 140** Cómo determinar una fecha futura

Cómo utilizar el Solucionador de fórmulas

- 142** Rentabilidad sobre el Capital
- 154** Pronósticos de venta
- 160** Uso de una función del Solucionador (USPV)
- 163** Funciones IF incluidas
- 169** Uso de estimados para hallar una solución en forma iterativa

Impresión

- 176** Impresión de rastreo de un cálculo aritmético

Cómo utilizar este manual

A continuación le presentamos algunas sugerencias que le ayudarán a aprender cómo usar la HP-17B lo más pronto posible:

- *Tómese un tiempo para leer el capítulo 1.* En él encontrará una vista general del funcionamiento de la calculadora, y presenta términos y conceptos utilizados a lo largo de todo el manual. Luego de leer el capítulo 1 Ud. estará listo para comenzar a utilizar todo lo que la calculadora le ofrece.
- Compare el problema que Ud. necesita resolver con la capacidad de la calculadora y lea todo lo relacionado con el tema. Podrá localizar la información sobre las características de la unidad por medio de la tabla de contenido, el índice de temas, la lista de ejemplos y los mapas de menú del apéndice C (las páginas con el borde dorado).
- Antes de realizar cálculos de flujo de caja o valor del dinero en función del tiempo refiérase a las páginas 53 y 82 a fin de aprender cómo la calculadora utiliza los números positivos y negativos en los cálculos financieros.
- Para una explicación más detallada de las diversas clases de cálculos, refiérase al capítulo 13 "Ejemplos adicionales". Esta constituirá una buena referencia para Ud. en el caso que le guste aprender por medio de ejemplos.


Cómo comenzar a utilizar la HP-17B

El presente capítulo le presenta una introducción al uso de la HP-17B, en especial al método de resolución de problemas por medio de *menús*.

Encendido y apagado de la HP-17B; Memoria Continua

Para encender la calculadora, oprima **CLR** (observe la palabra ON escrita debajo de la tecla). Para apagarla, oprima **■** y luego **CLR**. Esta función *de cambio* se llama **OFF** (observe la palabra OFF escrita sobre la tecla). Ya que la calculadora cuenta con *Memoria Continua*, al apagarla no se afecta la información que Ud. ha almacenado.

A fin de conservar energía, la HP-17B se apaga automáticamente diez minutos después que Ud. haya dejado de usarla.

Si Ud. observa el símbolo de carga baja de batería () en la parte superior de la pantalla, debe reponer las baterías lo antes posible. Para ello siga las instrucciones que se dan en la página 214.

Cómo ajustar el contraste de la pantalla

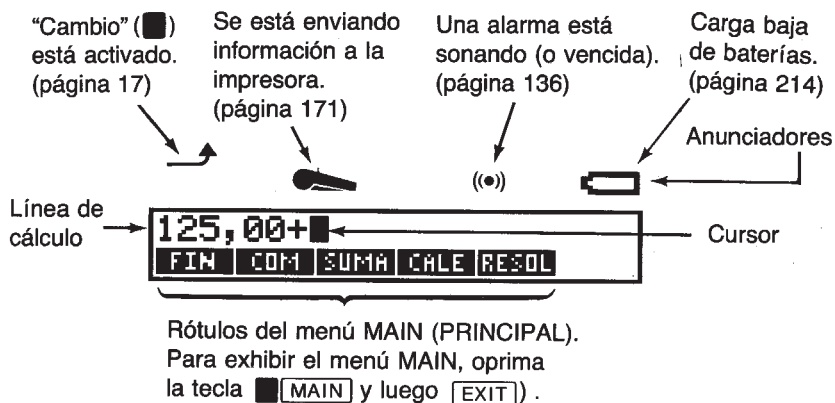
El brillo y la definición de la pantalla dependen de la luz, del ángulo de visualización y del contraste de la pantalla. Para cambiar el contraste de la pantalla, mantenga oprimida la tecla **CLR** mientras oprime **+** o **-**.

La presentación en la pantalla

Rótulos de menú. La línea inferior de la pantalla muestra los rótulos de menú para cada uno de los cinco menús principales (áreas de trabajo) de la calculadora. Encontrará más información al respecto en este mismo capítulo.

La línea de cálculo. La línea de cálculo es donde Ud. visualiza los números (o letras) que ingresa en la calculadora, y los resultados de los cálculos.

Anunciadores. Los símbolos que aparecen a continuación reciben el nombre de *anunciadores*. Cada uno tiene un significado determinado.



La tecla ■ "Cambio"







Algunas de las teclas tienen una segunda función "de cambio" impresa en color dorado arriba de la tecla. La tecla de cambio dorada le permite tener acceso a estas operaciones. Por ejemplo, al oprimir y liberar ■ y luego oprimir [CLR], la calculadora se apaga. Esta acción se escribe ■ [OFF].



El oprimir ■ enciende el anunciador de cambio (—↗). Este símbolo permanece encendido hasta que Ud. oprima la tecla siguiente. En caso de oprimir ■ por equivocación, simplemente oprima ■ nuevamente y el anunciador se apagará.








Cómo retroceder y borrar

Las teclas citadas a continuación borran errores mecanográficos comunes, números, y aun listas o series de datos.

Cuadro 1-1. Teclas de borrado

Tecla	Descripción
 	Tecla de retroceso; borra el carácter delante del cursor. Borra la línea de cálculo. (Cuando la calculadora se encuentra apagada, esta tecla la vuelve a encender, pero <i>sin</i> borrar nada.)
 	Esta secuencia borra toda la información que se encuentra en el área de trabajo actual (<i>menú</i>). Por ejemplo, borra todos los números de una lista si Ud. está visualizando una lista (SUM o F.CAJ). En otros menús (tal como VDT),   borra todos los valores que han sido almacenados. En RESOL, puede borrar todas las fórmulas.

El cursor (■) es visible cuando Ud. está ingresando un número o efectuando un cálculo. Cuando el cursor está visible, al oprimir  se borra el último carácter que Ud. ha ingresado. Cuando el cursor no está visible, al oprimir  se borra el último número.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
12345  		Al oprimir la tecla de retroceso se borran el 4 y el 5.
0.66	123 ,66 ■	
 18  	123 ,66 + 0 ,06	Calcula 1/18.
	123 ,66 +■	Borra el último resultado.
	0 ,00	Borra la línea de cálculo.

Existen además operaciones de borrado más drásticas que borran más información en una sola operación. Para mayor información, refiérase a la sección “Restauración de la calculadora” en la página 217 del apéndice A.

Cálculos aritméticos

Esta constituye una breve introducción a los cálculos aritméticos. En el capítulo 2 encontrará más información al respecto. Recuerde que Ud. puede borrar los errores oprimiendo \blacktriangleleft o CLR .

Para calcular $21,1 + 23,8$ haga lo siguiente:

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
21.1 +	21,10 +	
23.8	21,10 + 23,80	
=	44,90	= completa el cálculo.

Una vez que el cálculo está completo, al oprimir otra tecla numérica *comienza* un nuevo cálculo. Por otro lado, al oprimir una tecla de operador, el cálculo *continúa*.

77.35 -	77,35 -	Calcula $77,35 - 90,89$.
90.89 =	-13,54	
65 = $\sqrt{}$ \times 12		Nuevo cálculo:
=	96,75	$\sqrt{65} \times 12$.
\div 3.5 =	27,64	Calcula $96,75 \div 3,5$.

También es posible efectuar cálculos largos *sin* tener que oprimir = luego de cada cálculo intermedio — simplemente oprímala al final. Los operadores llevan a cabo el cálculo de izquierda a derecha, en el orden en que Ud. los ingresa. Compare lo siguiente:

$\frac{65 + 12}{3.5}$	and	$65 + \frac{12}{3.5}$
65 + 12 \div 3.5 =	22,00	Las operaciones ocurren en el orden en que Ud. las ve.
65 + (12 \div 3.5) =	68,43	Utilice paréntesis para imponer un orden de cálculo.

Ingreso de números negativos ($\boxed{+/-}$)

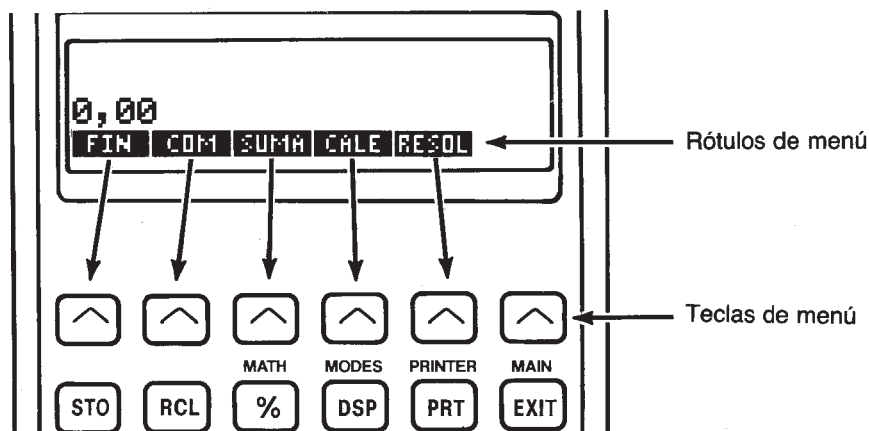
La tecla $\boxed{+/-}$ *cambia el signo* del número.

- Para ingresar un número negativo, escriba primero el número y luego oprima $\boxed{+/-}$.
- Para cambiar el signo de un número que ya se encuentra en la pantalla (debe ser el del extremo derecho), oprima $\boxed{+/-}$.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
75 $\boxed{+/-}$	- 75	Cambia el signo de 75.
$\boxed{\times}$ 7.1 $\boxed{=}$	- 532 ,50	Multiplica - 75 por 7,1.


Cómo utilizar las teclas de menú

La HP-17B exhibe generalmente una serie de rótulos en la parte inferior de la pantalla. Esta serie recibe el nombre de *menú* porque le permite a Ud. realizar ciertas selecciones. El menú MAIN es el punto de partida de los demás menús.







La fila superior de teclas está relacionada con los rótulos de la parte inferior de la pantalla. Los rótulos le explican las operaciones que llevan a cabo las teclas. Las seis teclas mencionadas se llaman *teclas de menú*; los rótulos se llaman *rótulos de menú*.

El menú MAIN

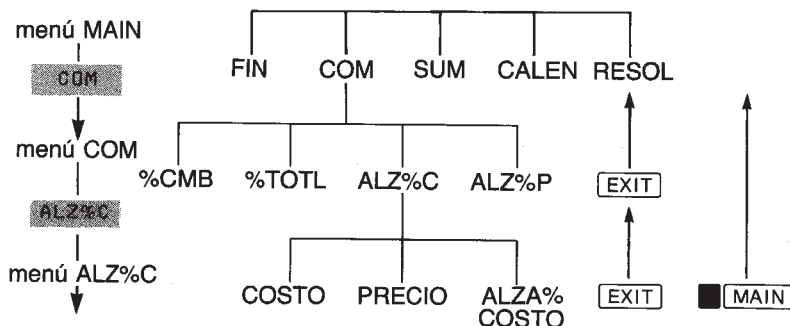
El menú MAIN es una serie de opciones primarias que le permiten pasar a otras opciones de menú. No importa cuál sea el menú en el que Ud. se encuentre, al oprimir  regresa al menú MAIN. La estructura de los menús es jerárquica.

Cuadro 1-2. El menú MAIN

Rótulo de menú	Operaciones efectuadas en esta categoría	Explicadas en:
 (Finanzas)	VDT: Valor del dinero en función del tiempo: préstamos, ahorros, arrendamientos, amortización. CNVI: Conversiones de interés. F.CAJ: Listas de flujo de caja para tasa interna de rendimiento y valor actual neto. BONO: Intereses devengados y precios de bonos. DEPRC: Depreciación por medio de los métodos de LR, BD y DSDA, o ACRS.	Capítulo 4 Capítulo 5 Capítulo 6 Capítulo 7 Capítulo 8
 (Porcentajes de comercio)	Porcentaje del total, porcentaje de cambio, alza sobre costo, alza sobre precio.	Capítulo 3
 (Estadísticas)	Listas de números, total intermedio, media, estadísticas ponderadas, pronóstico, estadísticas de sumatoria y más.	Capítulo 9
 (Control del tiempo)	Reloj, calendario, alarmas, aritmética con fechas.	Capítulo 10
 (Solucionador de fórmulas)	Crea menús especiales a partir de sus propias fórmulas para cálculos que Ud. realiza a menudo.	Capítulo 11

Selección de menús y lectura de mapas de menú

A continuación encontrará un *mapa de menú*, el cual ilustra el recorrido posible entre tres niveles de menús: del menú MAIN al menú COM al menú ALZ%C (*alza como porcentaje del costo*). No existen menús que deriven del menú ALZ%C porque éste constituye un destino final, o sea que se utiliza para efectuar cálculos y no para seleccionar otro menú.




- Oprima **COM** para seleccionar el menú COM. Luego oprima **ALZ%C** para seleccionar el menú ALZ%C.
- Oprima **EXIT** para regresar al menú previo. Al oprimir **EXIT** varias veces Ud. regresa al menú MAIN.
- Oprima **MAIN** para regresar directamente al menú MAIN.

Cuando un menú cuenta con más de seis rótulos, el rótulo **OTROS** aparece en el extremo derecho. Utilícelo para cambiar entre juegos de rótulos de menú en el mismo "nivel".

Ejemplo. El uso de los menús. Refiérase al mapa de menú para ALZ%C (citado arriba) a medida que lee este ejemplo, el cual calcula el porcentaje de alza o ganancia sobre el costo de un cajón de naranjas que un almacenero compra por \$4,10 y vende a \$4,60.

Paso 1. Decida qué menú desea utilizar. Nuestro destino final es el menú ALZ%C (alza como porcentaje del costo). En caso de no saber qué menú necesita, busque el tópico en el índice de temas y examine los mapas de menú del apéndice C.


Exhibición del menú ALZ%C:

Paso 2. Para exhibir el menú MAIN, oprima . Este paso le permite comenzar desde un punto conocido del mapa de menú.

Paso 3. Oprima  para exhibir el menú COM.


Paso 4. Oprima  para exhibir el menú ALZ%C.


Cómo utilizar el menú ALZ%C:

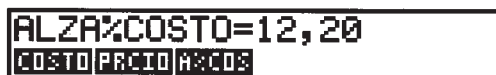
Paso 5. Ingrese el costo y oprima  para almacenar 4,10 como COSTO.





COSTO=4,10
COSTO PRECIO ALZ%COS

Paso 6. Ingrese el precio y oprima  para almacenar 4,60 como PRECIO.

Paso 7. Oprima  para calcular el alza como porcentaje del costo. La respuesta es: ALZA% $COSTO = 12,20$.



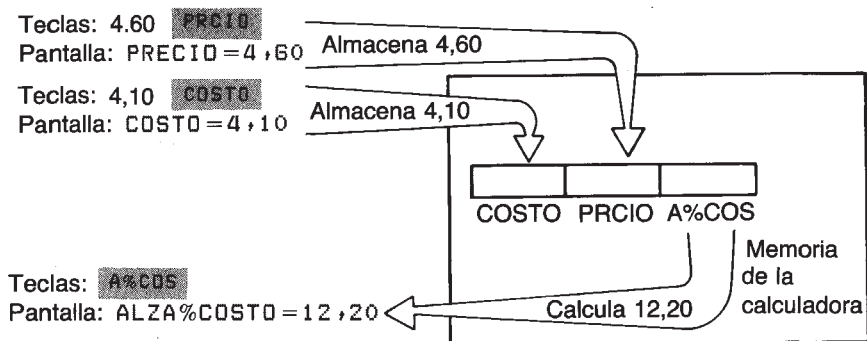
ALZA% $COSTO = 12,20$
COSTO PRECIO ALZ%COS

Paso 8. Para salir del menú ALZ%C, oprima  dos veces (una vez para regresar al menú COM y otra vez para ir al menú MAIN), o  (para ir directamente al menú MAIN).

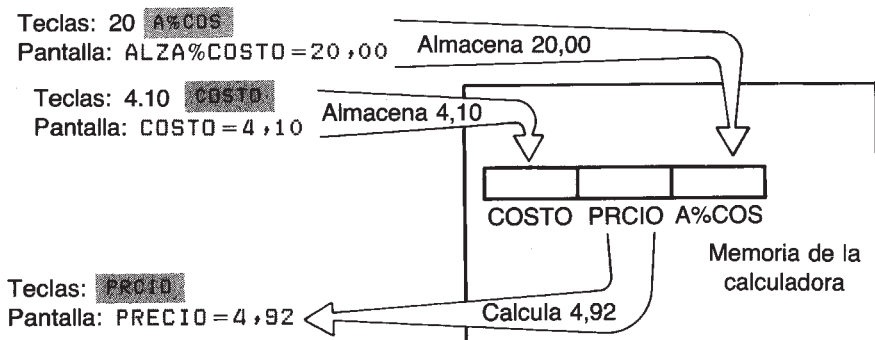
Cómo efectuar cálculos por medio de los menús

El uso de los menús para efectuar cálculos es fácil. No es necesario recordar en qué orden se deben ingresar los números y en qué orden saldrán los resultados. En su lugar, los menús le guiarán, igual que en el ejemplo anterior. Todas las teclas que Ud. necesita se encuentran juntas en la fila superior del teclado. Las teclas de menú almacenan números para los cálculos y también comienzan los cálculos.

El menú ALZ%C es capaz de calcular A%COS, el porcentaje de alza sobre el costo, dado el COSTO y el PRECIO.



El mismo menú puede calcular luego el PRECIO, dado el COSTO y el A%COS.



Observe que los dos cálculos hacen uso de las mismas tres variables; cada una se puede utilizar para almacenar y también para calcular valores. Estas variables reciben el nombre de *variables incorporadas* porque están permanentemente incorporadas a la calculadora.

Muchos de los menús de esta calculadora funcionan de la misma manera que el ejemplo arriba mencionado. Las reglas para el uso de las variables son las siguientes:

- **Para almacenar un valor**, ingrese el número y oprima la tecla de menú^{*†}. (Los cálculos aritméticos se completan automáticamente. Por ejemplo, 2 $\boxed{\times}$ 50 $\boxed{\text{COSTO}}$ almacena 100 en *COSTO*.)
- **Para calcular un valor**, oprima la tecla de menú sin ingresar previamente un número. La calculadora presenta el mensaje *CALCULANDO...* cuando un valor se está calculando.
- **Para verificar un valor almacenado**, oprima $\boxed{\text{RCL}}$ (*recall-recuperación*) seguida de la tecla de menú. Por ejemplo, $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{COSTO}}$ exhibe el valor almacenado en *COSTO*.
- Para transferir un valor a otro menú, no haga nada si éste aparece en la pantalla (o sea en la línea de cálculo). Un número permanece en la línea de cálculo cuando Ud. cambia de menús. Para transferir más de un valor a otro menú, utilice los registros de almacenamiento. Vea la página 42, en la sección “Cómo almacenar y recuperar números”.

Cómo salir de los menús ($\boxed{\text{EXIT}}$)



La tecla $\boxed{\text{EXIT}}$ se utiliza para salir del menú actualmente en uso y regresar al menú exhibido previamente (según lo muestra el ejemplo anterior). Esto ocurre también en los menús a los que Ud. entre por accidente: $\boxed{\text{EXIT}}$ le permite salir.

Cómo borrar los valores en los menús

La tecla $\boxed{\text{CLEAR DATA}}$ es una poderosa herramienta para borrar toda la información en el menú presentado en pantalla; le brinda una página en limpio para nuevos cálculos.

^{*}En el caso de que Ud. apenas haya cambiado de menús y desee almacenar el resultado de la línea de cálculo, deberá entonces oprimir $\boxed{\text{STO}}$ o $\boxed{=}$ antes de la tecla de menú.

[†]Para almacenar el mismo número en dos variables diferentes, utilice $\boxed{\text{STO}}$ o $\boxed{=}$ para la segunda variable, por ejemplo: 25 $\boxed{\text{PRCIO}}$ $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{\text{COSTO}}$.

- Si el menú actual tiene variables (es decir, si la pantalla muestra rótulos de menú para variables tales como *COSTO*, *PRCIO* y *A%COS* en el menú *ALZ%C*), al oprimir  **CLEAR DATA** se borran a cero los valores de esas variables.
- Si el menú actual tiene una lista (*SUM*, *F.CAJ*, o *Solucionador*), al oprimir  **CLEAR DATA** se borran los valores de la lista.


Para visualizar el valor que se encuentra actualmente almacenado en la variable, oprima **RCL** seguida del *rótulo de menú*.

Cómo resolver sus propias fórmulas (RESOL)

Este capítulo le ha presentado los fundamentos de algunos de los menús incorporados que ofrece la calculadora. Sin embargo, si la solución a un problema no se encuentra incorporada a la HP-17B, Ud. podrá recurrir a la herramienta más versátil de todas: *el Solucionador de fórmulas*. El Solucionador crea un menú que acompaña a la fórmula y que Ud. puede utilizar una y otra vez, de la misma forma que los demás menús de la calculadora.

El Solucionador se encuentra explicado en el capítulo 11, pero a continuación le presentamos un ejemplo a manera de introducción. Ya que las fórmulas generalmente hacen uso de las letras del alfabeto, esta sección también le explica la manera de escribir y editar letras y otros caracteres que no se encuentran en el teclado de la máquina.

Ejemplo: Cómo utilizar el Solucionador. Supongamos que Ud. compra alfombras con frecuencia y debe calcular cuánto cuestan. El precio se da en yardas cuadradas (se utilizan las medidas inglesas para ilustrar el uso simultáneo de dos medidas de área). Cualquiera que sea la manera en que Ud. realiza el cálculo (aun si lo hace a mano), deberá Ud. emplear una fórmula.

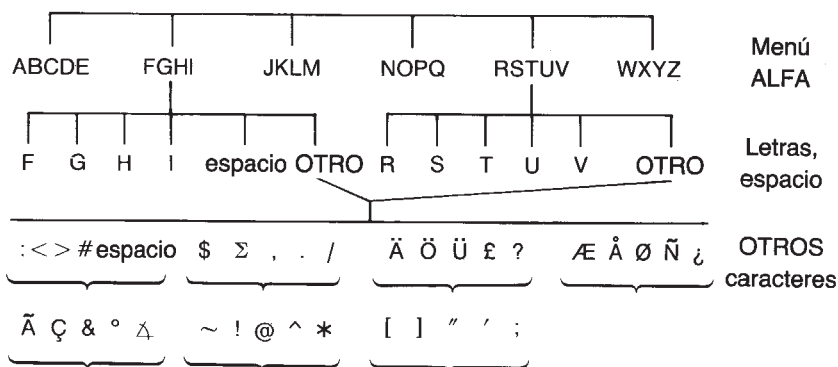
Precio por yarda cuadrada	Largo (en pies)	Ancho (en pies)	
↓	↓	↓	
$\frac{P/YD \times L \times A}{9} = \text{COSTO}$			
			
Convierte pies cuadrados a yardas cuadradas			

Para ingresar esta fórmula en el Solucionador, utilice el menú *ALFA*.

Cómo ingresar palabras y caracteres: el menú ALFAbético

El menú ALFAbético se exhibe automáticamente en pantalla cuando Ud. necesita escribir letras y caracteres. El menú ALFA también incluye caracteres que no se encuentran en el teclado, tales como:

- Mayúsculas.
- Espacio.
- Caracteres especiales y de puntuación.
- Letras que no se incluyen en el alfabeto inglés.



Para teclear una letra, Ud. tendrá que oprimir dos teclas; por ejemplo, A se produce con la secuencia **ABCDE** | **A** .

Cada menú de letras cuenta con una tecla **OTRO** * que permite el acceso a los caracteres de puntuación y a los caracteres no ingleses. Los menús de letras que tienen únicamente cuatro letras (por ejemplo FGHI) incluyen un espacio ().

A fin de familiarizarse con el menú ALFA, escriba la ecuación para el costo de la alfombra. Las pulsaciones de tecla necesarias aparecen a continuación. (Observe el acceso al carácter especial "/"). Utilice **◀**, en caso necesario, para efectuar correcciones. Si necesita realizar más correcciones, refiérase a la próxima sección "Cómo editar el texto ALFAbético". Cuando se encuentre satisfecho con la fórmula, oprima **INPUT** para ingresarla en la memoria.

*Algunas calculadoras exhiben el rótulo **OTHER** en lugar de **OTRO** . Esto no afectará el funcionamiento de la unidad, y **OTHER** presentará más caracteres entre los cuales escoger.

Tecclas:

MAIN

RESOLNVD

NOPQP

WXYZOTRDOTRDS/

WXYZYABCDED

xJKMLLx

ABCDEA÷9=

ABCDECNOPQO

RSTUVSRSTUV

NOPQO

INPUT

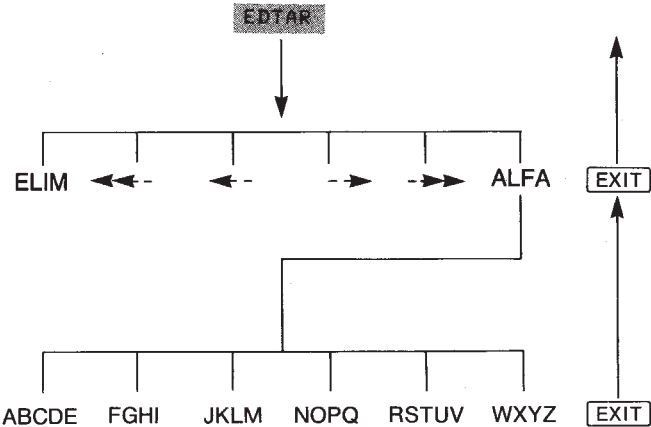
Caracteres:

P
P/
P/YD
P/YD × L ×
P/YD × L × A ÷ 9 =
P/YD × L × A ÷ 9 = CO
P/YD × L × A ÷ 9 = COST
P/YD × L × A ÷ 9 = COSTO
P/YD = L × A ÷ 9 = COSTO

Observe que / es únicamente un carácter, parte del nombre de la variable. No constituye un operador, como en el caso de ÷.

Cómo editar el texto ALFAbético

El compañero del menú ALFA es el menú ALFA-editor. Para exhibir el menú ALFA-editor, oprima **EDTAR** en el menú RESOL (u oprima **EXIT** en el menú ALFA).



Cuadro 1-3. Edición alfabética

Operación	Rótulo o tecla a oprimir
Menú ALFA-editor	
Inserta el carácter que se encuentra antes del cursor.	Cualquier carácter.
Elimina el carácter en la posición del cursor.	ELIM
Mueve el cursor hacia el extremo izquierdo todo el ancho de la pantalla.	<<←
Mueve el cursor hacia la izquierda.	←
Mueve el cursor hacia la derecha.	→
Mueve el cursor hacia el extremo derecho todo el ancho de la pantalla.	→>
Exhibe nuevamente el menú ALFA.	ALFA
Teclado	
Retrocede y borra el carácter que se encuentra antes del cursor.	⬅
Borra la línea de cálculo.	CLR

Cómo calcular la respuesta (CALC)

Luego de ingresar una fórmula, al oprimir **CALC** ésta se verifica y se crea un nuevo menú con las variables correspondientes a esta fórmula en particular.









Rótulos de menú para sus variables





Cada una de las variables que Ud. ha escrito en la ecuación aparece ahora como un rótulo de menú. Ud. podrá almacenar y calcular valores en este menú de la misma manera que con los otros menús.

Calcule el costo de la alfombra necesaria para cubrir un cuarto de 9 pies por 12 pies. El costo de la alfombra es de \$22,50 por yarda cuadrada.


Comenzando del menú MAIN (oprima ):



Teclas:	Pantalla:	Descripción:
	$P/YD \times L \times A \div 9 = COSTO$	Presenta el menú RESOL y la fórmula en uso*.
		Presenta el menú para el cálculo del precio de la alfombra.
22.5 	$P/YD = 22,50$	Almacena el precio por yarda cuadrada en <i>P/YD</i> .
12 	$L = 12,00$	Almacena el largo en <i>L</i> .
9 	$A = 9,00$	Almacena el ancho en <i>A</i> .
	$COSTO = 270,00$	Calcula el costo de cubrir un cuarto de 9 pies por 12 pies.

Determine ahora cuál es la alfombra más cara que Ud. puede comprar si el monto máximo que puede pagar es \$300. *Observe que todo lo que debe hacer es ingresar el valor que Ud. desea cambiar*—no hay necesidad de reingresar los demás valores.

300 	$COSTO = 300,00$	Almacena \$300 en <i>COSTO</i> .
	$P/YD = 25,00$	Calcula el precio máximo que Ud. puede pagar por yarda cuadrada.
 		Sale del Solucionador.

Cómo controlar el formato de presentación en pantalla

El menú DSP (oprima )le brinda opciones de formato para los números. Ud. puede escoger la cantidad de lugares decimales que serán exhibidos en pantalla, y decidir si desea utilizar la coma o el punto como el signo decimal en los números.

*Si Ud. ha ingresado esta fórmula pero no aparece ahora en pantalla, oprima  o  hasta que aparezca.

SELEC. FORMATO PTLLA.

FIJAR TODO . . .

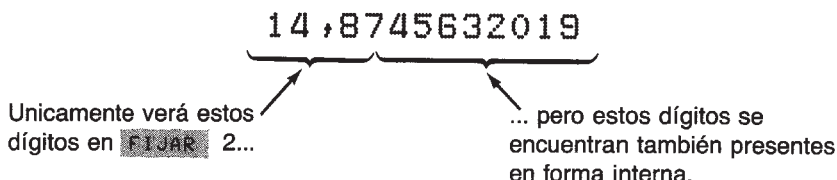
Lugares decimales

Para cambiar el número de lugares decimales presentados en la pantalla, oprima primero la tecla **[DSP]**. Luego siga uno de los dos pasos siguientes:

- Oprima **FIJAR** y escriba el número de lugares decimales que Ud. desea (de 0 a 11). Oprima luego **[INPUT]**; u
- Oprima **TODO** para visualizar los números con tanta exactitud como sea posible en cualquier momento (máximo de 12 dígitos).

Precisión interna

Al cambiar el número de lugares decimales presentados en la pantalla, Ud. varía los que se ve, pero no varía la representación interna de los números. Dentro de la calculadora éstos tienen siempre 12 dígitos.



Cómo mostrar (SHOW) TODO momentáneamente

Para ver un número momentáneamente con su precisión completa, oprima **[SHOW]**. De esta forma podrá ver el formato **TODO** mientras mantenga oprimida la tecla **[SHOW]**.

Comenzando con dos lugares decimales:

Tecclas:	Pantalla:	Descripción:
45 [x] 0.1256 [=]	5 ,65	Dos lugares decimales.
[DSP] [FIJAR] 4 [INPUT]	5 ,6520	La calculadora presenta cuatro lugares decimales.
[DSP] [TODO]	5 ,652	Dígitos significativos; los ceros no aparecen.
[DSP] [FIJAR] 2 [INPUT]	5 ,65	La calculadora presenta dos lugares decimales.
[SHOW] (mantenga oprimida)	PRECISION COMPLETA: 5 ,652	Momentáneamente presenta la precisión completa.

Cómo intercambiar puntos y comas entre números

Para intercambiar los puntos y las comas utilizados como signo decimal y separador de dígitos, haga lo siguiente:

1. Oprima **[DSP]** para ingresar al menú DSP (*display-pantalla*)
2. Especifique el signo decimal oprimiendo **[.]** o **[,]**.
Al oprimir **[.]** se establece el punto como signo decimal y la coma como separador de dígitos (modo norteamericano). (Por ejemplo: 1,000,000.00.) Al oprimir **[,]** se establece la coma como signo decimal y el punto como separador de dígitos. (Por ejemplo: 1.000.000,00.)

Mensajes de error

En ocasiones la calculadora no puede llevar a cabo lo que Ud. le "pide", como cuando Ud. oprime la tecla equivocada u olvida un número necesario para algún cálculo. A fin de ayudarle en tales situaciones, la HP-17B emite un tono audible ("pitido") y presenta un mensaje en la pantalla. En esos casos, haga lo siguiente:

- Oprima **[CLR]** o **[↵]** para despejar el mensaje de error.
- Oprima cualquier otra tecla para despejar el mensaje y para realizar la función de dicha tecla.


Para mayor información al respecto, refiérase a la lista de mensajes de error ubicados antes del índice de temas.

El pitido

El pitido se deja oír cuando Ud. oprime una tecla equivocada cuando ocurre algún error y durante las alarmas correspondientes a las citas. Es posible suprimir y reactivar el pitido en el menú MODES de la siguiente manera:

1. Oprima **[MODES]**.
2. El oprimir **[PITD]** cambiará y presentará simultáneamente la especificación actual para el pitido, a saber:
 - **PITIDO: CONEC.** emite el pitido para errores y alarmas.
 - **PITIDO: SOLO CITAS** emite el pitido sólo para alarmas.
 - **PITIDO: DESCONEC.** desconecta completamente el pitido.
3. Cuando termine oprima **[EXIT]**.

Memoria de la calculadora (MEM)

La HP-17B almacena muchos tipos diferentes de información en su memoria. Cada pieza de información requiere cierta cantidad de espacio de almacenamiento*. Ud. podrá visualizar la cantidad de *memoria libre* oprimiendo  MEM.



La cantidad de memoria disponible para almacenar información y solucionar problemas es de aproximadamente 6.750 bytes[†]. (Las unidades de espacio de memoria reciben el nombre de *bytes*.) La calculadora le brinda flexibilidad completa en la manera de utilizar la memoria disponible (como en el caso de las listas de números o de las fórmulas). Utilice cuanta memoria desee para cualquier tarea que desee.

Si llegara a utilizar casi toda la memoria de la calculadora, ésta exhibirá el mensaje **MEMORIA INSUFICIENTE**. Para remediar esta situación, Ud. deberá eliminar una parte de la información previamente almacenada. Refiérase a la sección "Manejo de la memoria de la calculadora" en la página 216 del apéndice A.

La calculadora también le permite borrar en una sola operación *toda* la información almacenada en su memoria. Este procedimiento se encuentra explicado en la sección "Borrado de la memoria continua" en la página 218.

*El almacenamiento de números en menús tales como VDT (menús que no sean del Solucionador) *no* utiliza ninguna parte del espacio de la memoria.

[†]Existe un total de 8.000 bytes en RAM (random access memory memoria de acceso aleatorio): 6.750 bytes más 1.250 bytes reservados por el sistema para almacenar valores que Ud. ingresa en variables incorporadas.

Cálculos aritméticos

La línea de cálculo

La línea de cálculo es la parte de la pantalla donde aparecen los números y se efectúan los cálculos. En ocasiones esta línea incluye rótulos que acompañan a los resultados, como por ejemplo: TOTAL = 124,60. Aun en este caso Ud. podrá utilizar el número para otro cálculo. Por ejemplo, al oprimir $\boxed{+}$ 2 $\boxed{=}$ se efectuará el cálculo $124,60 + 2$ y la calculadora exhibirá el resultado 126,60.

Existe siempre un número en la línea de cálculo, aunque a veces ésta se encuentra oculta por un mensaje (tal como SELEC, CAPITALIZACION). Para poder visualizar el número presente en la línea de cálculo, oprima $\boxed{\leftarrow}$ para despejar el mensaje.

Cómo efectuar cálculos

Los cálculos simples ya fueron presentados en la página 19 del capítulo 1. Con frecuencia los cálculos más complejos hacen uso de más de una operación. Estos reciben el nombre de *cálculos en cadena* porque varias operaciones se encuentran *encadenadas*. Para efectuar un cálculo en cadena, no será necesario que Ud. oprima $\boxed{=}$ luego de cada operación, sino únicamente al final.

Por ejemplo, para calcular $\frac{750 \times 12}{360}$, Ud. puede ingresar ya sea:

750 $\boxed{\times}$ 12 $\boxed{=}$ $\boxed{\div}$ 360 $\boxed{=}$

o:

750 $\boxed{\times}$ 12 $\boxed{\div}$ 360 $\boxed{=}$

En el segundo caso, la tecla $\boxed{+}$ actúa como la tecla $\boxed{=}$ y presenta en pantalla el resultado de 750×12 .

Aquí aparece otro cálculo en cadena más largo:

$$\frac{456 - 75}{18,50} \times \frac{68}{1,90}$$

Este cálculo se puede escribir de la manera siguiente: $456 - 75 \div 18,5 \times 68 \div 1,9$.

Observe lo que ocurre en la pantalla mientras Ud. ingresa la información:

Teclas:	Pantalla:
456 $\boxed{-}$ 75 $\boxed{\div}$	381,00 ÷
18.5 $\boxed{\times}$	20,59
68 $\boxed{+}$	1,400,43 ÷
1.9 $\boxed{=}$	737,07

El uso de paréntesis en los cálculos

Utilice los paréntesis cuando desee postergar el cálculo de un resultado intermedio hasta que haya ingresado más números. Por ejemplo, supongamos que Ud. desea calcular:

$$\frac{30}{85 - 12} \times 9$$

Si Ud. ingresara 30 $\boxed{\div}$ 85 $\boxed{-}$, la calculadora mostraría el resultado intermedio, o sea 0,35. Sin embargo, no es esto lo que Ud. desea. Para demorar la división hasta que se haya sustraído 12 de 85, utilice los paréntesis, de esta manera:

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
30 \div () 85 $-$	30,00 \div (85,00 $-$	No se realiza ningún cálculo.
12 $)$	30,00 \div 73,00	Calcula $85 - 12$.
\times 9	0,41 \times 9	Calcula $30 / 73$.
$=$	3,70	Calcula $0,41 \times 9$.

Observe que debe incluir \times para la multiplicación: los paréntesis no significan tácitamente la multiplicación.

La tecla de porcentaje

La tecla $\%$ tiene dos funciones:

Búsqueda de un porcentaje. En la mayoría de los casos, $\%$ divide un número entre 100. La única excepción sucede cuando un signo de más o de menos precede al número. (Vea a continuación "Adición y sustracción de un porcentaje.")

Por ejemplo, 25 $\%$ resulta en 0,25.

Para encontrar el 25% de 200 oprima 200 \times 25 $\%$ $=$. (El resultado es 50,00.)

Adición y sustracción de un porcentaje. Es posible llevar a cabo esta operación con un sólo cálculo:

Por ejemplo, para restarle a 200 el 25%, simplemente ingrese 200 $-$ 25 $\%$ $=$. (El resultado es 150,00.)




Ejemplo: Cálculo de interés simple. Supongamos que Ud. le pide prestados \$1.250 a un pariente con el acuerdo de devolver el dinero en un año con un interés simple de 7%. ¿Cuánto dinero deberá Ud. pagar?







Teclas:	Pantalla:	Descripción:
1250 $+$ 7 $\%$	1,250,00 $+ 87,50$	El interés del préstamo es \$87,50.
$=$	1,337,50	Ud. deberá pagar esta cantidad al final del período de un año.

Las funciones matemáticas


Algunas de las funciones matemáticas aparecen en el teclado; otras se encuentran en el menú MATH. Las funciones matemáticas ejercen su acción en el último número que aparece en la pantalla.






Cuadro 2-1. Funciones matemáticas “de cambio”

Tecla	Descripción
	recíproco
	raíz cuadrada
	cuadrado

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
4 	0,25	Recíproco de 4.
20 	4,47	Calcula $\sqrt{20}$.
 47.2 	51,67 ×	Calcula $4,47 + 47,20$.
1.1 	51,67 × 1,21	Calcula $1,1^2$.
	62,52	Completa el cálculo de $(4,47 + 47,2) \times 1,1^2$.

Elevación a una potencia

La función de elevación a una potencia, , eleva el número precedente a la potencia del número siguiente.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
125  3 	1.953,125,00	Calcula 125^3 .
125  3		Calcula la raíz cuadrada de 125, la cual es igual que $(125)^{1/3}$.
 	5,00	

El menú MATH

Para exhibir el menú MATH, oprima **[MATH]** (la tecla **[%]** “de cambio”). Al igual que las otras funciones matemáticas, estas funciones operan únicamente sobre el último número que aparece en la pantalla.

Cuadro 2-2. Los rótulos del menú MATH

Rótulo de menú	Descripción
LOG	Logaritmo común (de base 10) de un número positivo.
10^X	Antilogaritmo común (de base 10); calcula 10^x .
LN	Logaritmo natural (de base e) de un número positivo.
EXP	Antilogaritmo natural; calcula e^x .
N!	Factorial.
PI	Inserta el valor de π en la pantalla.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
2.50 [MATH]		Calcula $10^{2.5}$.
10^X	316,23	
790 [+] 4		Calcula el factorial de 4.
N!	790,00 + 24,00	
[=]	814,00	Completa el cálculo.
[EXIT]		Sale del menú MATH.

Ud. puede ingresar al menú MATH cuando otro menú aparece en la pantalla. Por ejemplo, al estar utilizando el menú SUM es posible que Ud. desee utilizar alguna función del menú MATH. En ese caso, simplemente oprima **[MATH]**, y luego efectúe el cálculo. Al oprimir **[EXIT]** regresa al menú SUM. El resultado del menú MATH se mantiene en la línea de cálculo. Recuerde sin embargo que Ud. debe salir del menú MATH antes de reanudar el uso de SUM.

Cómo almacenar números y volverlos a utilizar

En ocasiones es posible que Ud. desee incluir el resultado de un cálculo previo en un nuevo cálculo. Existen varias maneras de volver a utilizar los números.

La pila histórica de números

Cuando comienza una nueva operación, el resultado previo se desplaza fuera de la pantalla *pero se encuentra todavía accesible*. Se almacenan hasta cuatro líneas de números: una en la pantalla y tres ocultas. Estas líneas constituyen la *pila histórica*.

Números "invisibles", restantes de resultados previos.

{ 1,00
2,00
3,00
4,00

FIN COM SUMA CAJE RESOL



2,00
3,00
4,00

1,00

FIN COM SUMA CAJE RESOL



4,00
1,00
2,00

3,00

FIN COM SUMA CAJE RESOL

Las teclas y "rotan" la pila histórica de línea en línea hacia arriba o hacia abajo, trayendo los resultados que se encuentran fuera de vista a la pantalla. Si Ud. mantiene oprimida o , la pila histórica se envuelve en sí misma. Sin embargo, Ud. no podrá hacer rotar la pila histórica si hay un cálculo incompleto en la pantalla. Tampoco puede obtener acceso a la pila mientras esté utilizando listas (SUMA, F.CAJ, RESOL).

Todos los números de la pila histórica son retenidos cuando Ud. cambia de menús.

Al oprimir se despeja la pila histórica. Tenga cuidado si hay un menú activo, pues borra también la información relacionada con ese menú.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
75.55 $\boxed{-}$ 32,63 $\boxed{=}$	42,92	
150 $\boxed{\div}$ 7 $\boxed{=}$	21,43	42,92 se desplaza fuera de la pantalla.

Supongamos ahora que Ud. desea multiplicar $42,92 \times 11$. Ahorrará tiempo si utiliza la pila histórica.

$\boxed{\nabla}$	42,92	Devuelve 42,92 a la línea de cálculo.
$\boxed{\times}$ 11 $\boxed{=}$	472,12	

Cómo volver a utilizar el último resultado ($\boxed{\blacksquare}$ $\boxed{\text{LAST}}$)

La tecla $\boxed{\blacksquare}$ $\boxed{\text{LAST}}$ copia el último resultado—es decir, el número de la pila histórica situado inmediatamente encima de la línea de cálculo—en el cálculo actualmente en proceso. Esto le permite volver a utilizar un número sin tener que reingresarlo, a la vez que le permite dividir en partes un cálculo complicado.

$$\frac{39 + 8}{\sqrt{123 + 17}}$$

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
123 $\boxed{+}$ 17 $\boxed{=}$	140,00	Calcula $123 + 17$.
$\boxed{\blacksquare}$ $\boxed{\sqrt{x}}$	11,83	Calcula $\sqrt{140}$.
39 $\boxed{+}$ 8 $\boxed{=}$ $\boxed{\div}$ $\boxed{\blacksquare}$ $\boxed{\text{LAST}}$	47,00 \div 11,83	Copia 11,83 en la línea de cálculo.
$\boxed{=}$	3,97	Completa el cálculo.

Una secuencia de pulsaciones de tecla equivalente para este problema sería la siguiente:

39 $\boxed{+}$ 8 $\boxed{\div}$ ($\boxed{1}$ 123 $\boxed{+}$ 17 $\boxed{)}$ $\boxed{\blacksquare}$ $\boxed{\sqrt{x}}$ $\boxed{=}$

Cómo almacenar y recuperar números

La tecla **[STO]** copia números de la línea de cálculo en un área de almacenamiento específica llamada *registro de almacenamiento*. Existen diez registros de almacenamiento en la memoria de la calculadora, numerados del 0 al 9. La tecla **[RCL]** recupera los números almacenados y los coloca de vuelta en la línea de cálculo.

Si hay más de un número en la línea de cálculo, **[STO]** almacena únicamente el último número que aparece en la pantalla.

Para almacenar o recuperar un número, haga lo siguiente:

1. Oprima **[STO]** o **[RCL]** . (Para cancelar este paso, oprima **[◀]** .)
2. Ingrese el número de registro.

El ejemplo a continuación utiliza dos registros de almacenamiento para efectuar dos cálculos que hacen uso de los mismos números.

$$\begin{array}{r} 475,60 \\ 39,15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 560,1 + 475,6 \\ 39,15 \end{array}$$

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
475.6 [STO] 1	475 ,60	Almacena 475,6 en el registro 1.
[÷] 39.15 [STO] 2	475 ,60 + 39 ,15	Almacena 39,15 (el número del extremo derecho) en el registro 2.
[=]	12 ,15	Completa el cálculo.
560.1 [+] [RCL] 1	560 ,10 + 475 ,60	Recupera el contenido del registro 1.
[÷] [RCL] 2	1 ,035 ,70 ÷ 39 ,15	Recupera el contenido del registro 2.
[=]	26 ,45	Completa el cálculo.

Las teclas **[STO]** y **[RCL]** se pueden utilizar también con variables. Por ejemplo, **[STO] A%COS** (en el menú ALZ%C) almacena el número del extremo derecho de la pantalla en la variable A%COS. **[RCL] A%COS** copia el contenido de A%COS a la línea de cálculo. En caso de que haya una expresión en la pantalla (tal como $2 + 4$), el número recuperado reemplaza entonces al último número solamente.

No es necesario que Ud. despeje los registros de almacenamiento antes de utilizarlos. Al almacenar un número en un registro, Ud. automáticamente sustituye el valor existente por el valor nuevo.

Cálculos aritméticos dentro de los registros y variables

Ud. también puede realizar cálculos aritméticos dentro de los registros de almacenamiento.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
45.7 [STO] 3	45 ,70	Almacena 45,7 en el registro 3.
2.5 [STO] [x] 3	2 ,50	Multiplica el contenido del registro 3 por 2,5 y almacena el resultado (114,25) de nuevo en el registro 3.
[RCL] 3	114 ,25	Exhibe el registro 3.

Cuadro 2-3. Cálculos aritméticos en los registros

Teclas	Contenido nuevo de los registros
[STO] +	contenido anterior del registro + número en pantalla
[STO] -	contenido anterior del registro - número en pantalla
[STO] x	contenido anterior del registro \times número en pantalla
[STO] \div	contenido anterior del registro \div número en pantalla
[STO] y^x	contenido anterior del registro $^$ número en pantalla

También es posible efectuar cálculos aritméticos con los valores almacenados en las variables. Por ejemplo, $2 \text{ [STO] [x] A\%COS}$ (en el menú ALZ%C) multiplica el contenido actual de A%COS por 2 y almacena el producto en A%COS.

Notación científica

La notación científica resulta útil cuando se trabaja con números ya sea muy grandes o muy pequeños. La notación científica muestra un número pequeño (menos de 10) multiplicado por 10 elevado a una potencia. Por ejemplo, el Producto Nacional Bruto de los Estados Unidos en 1984 fue de \$3.662.800.000.000. En notación científica, este número es $3,6628 \times 10^{12}$. En el caso de números muy pequeños, el signo decimal se desplaza hacia la derecha y 10 se eleva a una potencia negativa. Por ejemplo, 0,00000752 puede escribirse como $7,52 \times 10^{-6}$.

Cuando el resultado de un cálculo tiene más de 12 dígitos, el número aparece automáticamente en pantalla escrito en notación científica, empleando una E mayúscula en lugar de " $\times 10^{\wedge}$ ".

Recuerde que $\boxed{+/-}$ cambia el signo del número en su totalidad y no el del exponente. Utilice $\boxed{-}$ para crear un exponente negativo.

Escriba los números $4,78 \times 10^{13}$ y $-2,36 \times 10^{-15}$.

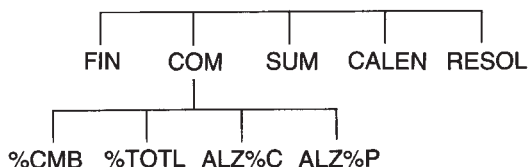
Teclas:	Pantalla:	Descripción:
4.78 $\boxed{\blacksquare}$ \boxed{E} 13	4,78E13	Al oprimir $\boxed{\blacksquare}$ \boxed{E} comienza la elevación a la potencia.
$\boxed{\blacksquare}$ $\boxed{\text{CLEAR DATA}}$	0,00	Despeja el número.
2.36 $\boxed{\blacksquare}$ \boxed{E} $\boxed{-}$ 15	2,36E-15	Al oprimir $\boxed{-}$ antes de un exponente, éste se vuelve negativo.
$\boxed{+/-}$	-2,36E-15	Al oprimir $\boxed{+/-}$, todo el número se vuelve negativo.
$\boxed{\blacksquare}$ $\boxed{\text{CLEAR DATA}}$		Despeja el número.

Amplitud numérica

Los números positivos y negativos más grandes que se encuentran disponibles en la calculadora son $\pm 9,999999999999 \times 10^{499}$; los números positivos y negativos más pequeños disponibles son $\pm 1 \times 10^{-499}$.

Cálculos de porcentaje en el comercio

El menú de porcentajes de comercio (COM) se utiliza para resolver cuatro tipos de problemas, cada uno de los cuales cuenta con su propio menú.



Cuadro 3-1. Los menús de porcentajes de comercio (COM)

Menú	Descripción
Porcentaje de cambio %CMB	La diferencia entre dos números (<i>ANT</i> y <i>NVO</i>) expresada como porcentaje (% <i>CAM</i>) de <i>ANT</i> .
Porcentaje del total %TOTL	La porción que un número (<i>PARCL</i>) constituye de otro (<i>TOTAL</i>) expresada como porcentaje (% <i>TOT</i>).
Alza sobre el costo ALZ%C	La diferencia entre el precio (<i>PRCIO</i>) y el costo (<i>COSTO</i>), expresada como porcentaje del costo (<i>A%COS</i>).
Alza sobre el precio ALZ%P	La diferencia entre el precio (<i>PRCIO</i>) y el costo (<i>COSTO</i>), expresada como porcentaje del precio (<i>A%PRE</i>).

La calculadora retiene los valores de las variables COM hasta que Ud. las borre por medio de **[CLEAR DATA]**. Por ejemplo, al oprimir **[CLEAR DATA]** mientras se encuentra en el menú %CMB borra las variables *ANT*, *NVO* y %*CAM*.

Para visualizar el valor que está actualmente almacenado en la variable, oprima **[RCL]** seguida de la tecla del *rótulo de menú*. Esto le permitirá ver el valor sin tener que volverlo a calcular.

Uso de los menús COM

Cada uno de los cuatro menús COM cuenta con tres variables. Ud. podrá así calcular cualquiera de ellas si conoce las otras dos.

1. Para presentar en pantalla el menú %CMB, %TOTL, ALZ%C o ALZ%P desde el menú MAIN, oprima **COM** seguida del rótulo de menú apropiado. Al oprimir **%CMB**, por ejemplo, aparece en pantalla lo siguiente:

```
0,00
ANT  NVO  %CAM
```

2. Almacene los valores conocidos escribiendo los números y oprimiendo la tecla de menú apropiada.
3. Oprima la tecla de menú correspondiente al valor que Ud. desea calcular.

Ejemplos del uso de los menús COM

Porcentaje de cambio (%CMB)

Ejemplo. Las ventas del año pasado totalizaron \$90.000. Este año, las ventas llegaron a \$95.000. ¿Qué porcentaje de cambio existe entre las ventas del año pasado y las de este año?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
COM		Presenta el menú %CMB.
%CMB		
90000 ANT	ANTERIOR = 90,000,00	Almacena 90.000 en ANT.
95000 NVO	NUEVO = 95,000,00	Almacena 95.000 en NVO.
%CAM	%CAMBIO = 5,56	Calcula el porcentaje de cambio.

¿A cuánto tendrían que alcanzar las ventas de este año para mostrar un incremento del 12% con respecto al año pasado? La variable *ANT* sigue siendo 90.000, así que no necesita ingresarla nuevamente. Simplemente ingrese %CAM y calcule NVO.

12	%CAM	%CAMBIO = 12,00	Almacena 12 en %CAM.
	NVO	NUEVO = 100.000,00	Calcula el valor 12% mayor de 90.000.

Porcentaje del total (%TOTL)

Ejemplo. La totalidad de los activos de su compañía alcanza la suma de \$67.584. Los inventarios de la firma muestran \$23.457. ¿Qué porcentaje de los activos constituye el inventario?

Ud. deberá suministrar los valores para *TOTAL* y *PARCL* y calcular %TOT. De esta manera se completan las tres variables, y no existe necesidad de utilizar **CLEAR DATA** para borrar la información anterior.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
COM %TOTL		Presenta el menú %TOTL.
67584 TOTAL	TOTAL = 67.584,00	Almacena \$67.584 en <i>TOTAL</i> .
23457 PARCL	PARCL = 23.457,00	Almacena \$23.457 en <i>PARCL</i> .
%TOT	%TOTAL = 34,71	Calcula el porcentaje del total.

Alza (ganancia) como porcentaje del costo (ALZ%C)

Ejemplo. La ganancia normal para blusas en la Tienda Marisol es del 60%. La tienda recién recibió un embarque de blusas que costaron \$19,00 por blusa. ¿Cuál debe ser el precio al por menor por blusa?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
COM ALZ%C		Exhibe el menú ALZ%C.
19 COSTO	COSTO = 19,00	Almacena el costo en COSTO .
60 A%COS	ALZA% COSTO = 60,00	Almacena 60% en A%COS .
PRECIO	PRECIO = 30,40	Calcula el precio.

Alza (ganancia) como porcentaje del precio (ALZ%P)

Ejemplo. La Electrónica Domínguez compra televisores por \$225,00, con un descuento del 4%. Los televisores se venden por un valor de \$300,00. ¿De cuánto es la ganancia como porcentaje del precio de venta?

¿De cuánto es el alza o ganancia como porcentaje del precio sin tomar en cuenta el 4% de descuento?

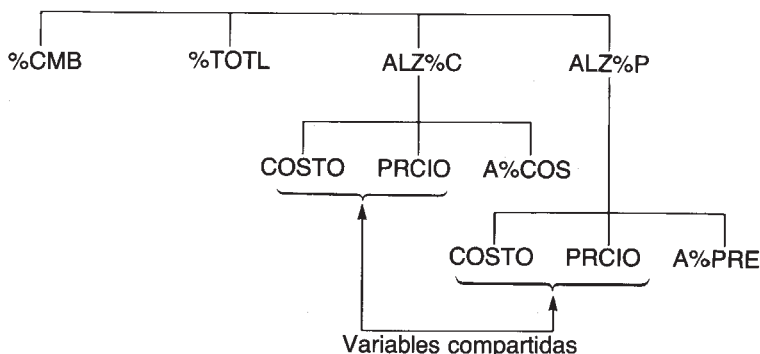
Teclas:	Pantalla:	Descripción:
COM ALZ%P		Exhibe el menú ALZ%P.
225 [-] 4 [%] COSTO	COSTO = 216,00	Calcula y almacena el costo neto en COSTO .
300 PRECIO	PRECIO = 300,00	Almacena 300 en PRECIO .
A%PRE	ALZA% PRECIO = 28,00	Calcula el alza como porcentaje del precio.

Utilice \$225 para **COSTO** y deje el valor de **PRECIO**.

225 COSTO	COSTO = 225,00	Almacena 225 en COSTO .
A%PRE	ALZA% PRECIO = 25,00	Calcula el alza.

Cómo compartir variables entre menús

Al comparar el menú ALZ%C con el menú ALZ%P, es fácil notar que ambos tienen dos rótulos de menú en común: **COSTO** y **PRECIO**.



La HP-17B mantiene el control de los valores ingresados mediante estos rótulos. Por ejemplo, si Ud. ingresa un *COSTO* y un *PRECIO* en el menú *ALZ%C*, pasa al menú *COM* y luego exhibe el menú *ALZ%P*, la calculadora retiene esos valores. Dicho de otra manera, las variables se *comparten* entre los dos menús.

Ejemplo. Uso de variables compartidas. La Cooperativa Maldonado compra cajas de sopa en lata a un costo de factura de \$9,60 por caja. Si la Cooperativa siempre utiliza un alza sobre el costo del 15%. ¿A qué precio debe vender una caja de sopa?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
COM		Exhibe el menú <i>ALZ%C</i> .
ALZ%C		
9.60 COSTO	<i>COSTO</i> = 9 , 60	Almacena 9,60 en <i>COSTO</i> .
15 A%COS	<i>ALZA%<i>COSTO</i></i> = 15 , 00	Almacena 15% en <i>A%COS</i> .
PRCIO	<i>PRECIO</i> = 11 , 04	Calcula el precio al por menor por caja.
EXIT ALZ%P		Sale del menú <i>ALZ%C</i> y exhibe el menú <i>ALZ%P</i> .
A%PRE	<i>ALZA%<i>PRECIO</i></i> = 13 , 04	Calcula el alza (ganancia) como porcentaje del precio.

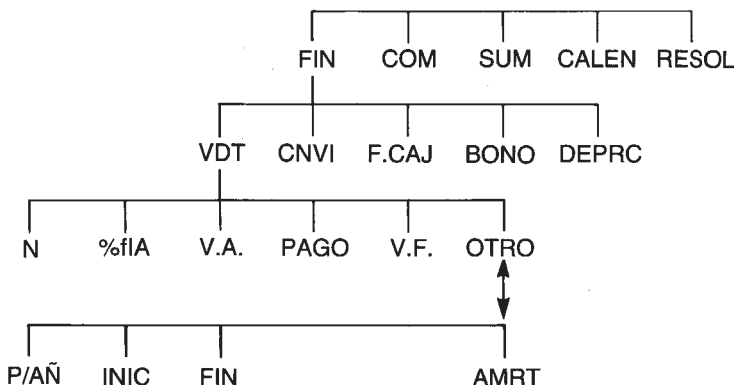
4

Valor del dinero en función del tiempo

La frase *valor del dinero en función del tiempo* describe los cálculos basados en la capacidad del dinero de devengar intereses durante un período determinado de tiempo. El menú VDT lleva a cabo cálculos de interés compuesto y calcula (e imprime) planes de amortización.

- En los cálculos de *interés compuesto*, el interés es agregado al capital en *períodos de capitalización* específicos, devengando así intereses. Las cuentas de ahorro, las hipotecas y los arrendamientos constituyen cálculos de interés compuesto.
- En los cálculos de *interés simple*, el interés es un porcentaje del capital y se paga en un solo pago. Los cálculos de interés simple pueden realizarse utilizando la tecla $\boxed{\%}$ (página 37). Vea la página 182, donde aparece un ejemplo de cálculo de interés simple que utiliza una tasa de interés anual.

El menú VDT



El menú de valor del dinero en función del tiempo (VDT) se utiliza para realizar varios tipos de cálculo de interés compuesto. En particular, este menú se utiliza cuando se trata de una serie de *flujos de caja* (dinero recibido o pagado) y:

- La cantidad de cada pago es la misma*.
- Los pagos ocurren a intervalos regulares.
- Los períodos de pago coinciden con los períodos de capitalización.

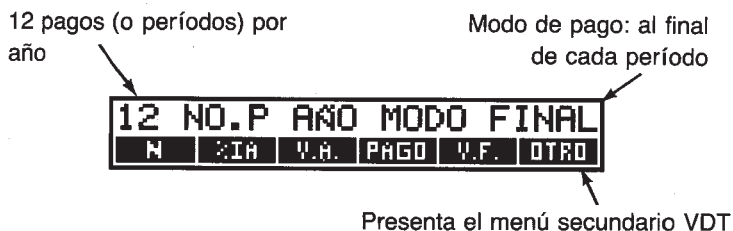


Figura 4-1. El menú primario VDT

El menú primario VDT tiene cinco teclas de menú para variables, más **DTRD**. La tecla **DTRD** brinda acceso a un menú secundario que se utiliza para especificar las condiciones de pago (el *modo de pago*) y para presentar el menú AMRT (*amortización*).



Figura 4-2. El menú secundario VDT

*En aquellas situaciones donde la cantidad del pago varía, utilice el menú F.CAJ (*flujo de caja*).

Cuadro 4-1. Rótulos del menú VDT

Rótulo de menú	Descripción
Nivel primario	
N	Almacena (o calcula) el número <i>total</i> de pagos o períodos de capitalización*†. (Para un préstamo a 30 años con pagos mensuales, $N = 12 \times 30 = 360$.)
N	Cálculo rápido de <i>N</i> : multiplica el número en la pantalla por <i>P/AÑ</i> y almacena el resultado en <i>N</i> . (Si <i>P/AÑ</i> fuera 12, entonces 30 \times <i>N</i> fijaría $N = 360$.)
%IA	Almacena (o calcula) la tasa nominal de interés <i>anual</i> como porcentaje.
V.A.	Almacena (o calcula) el valor actual — un flujo de caja inicial o un valor descontado de una serie de flujos de caja futuros (<i>PAGOs</i> + <i>V.F.</i>). Para un prestamista o un prestatario, <i>V.A.</i> es el monto del préstamo; para un inversionista, <i>V.A.</i> es la inversión inicial. Si <i>V.A.</i> es un valor <i>pagado</i> , entonces resulta <i>negativo</i> . <i>V.A.</i> siempre ocurre al principio del primer período.
PAGO	Almacena (o calcula) la cantidad de cada pago periódico. Todos los pagos son iguales, sin saltar ninguno. (Si los pagos no son iguales, utilice <i>F.CAJ</i> en lugar de <i>VDT</i> .) Los pagos pueden ocurrir al principio o al final de cada período. Si <i>PAGO</i> representa una cantidad de dinero <i>pagado</i> , se trata de un valor <i>negativo</i> .
V.F.	Almacena (o calcula) el valor futuro — un flujo de caja final o un valor compuesto de una serie de flujos de caja previos (<i>V.A.</i> + <i>PAGOs</i>). <i>V.F.</i> siempre ocurre al final del último período. Si <i>V.F.</i> representa una cantidad de dinero <i>pagada</i> , se trata de un valor <i>negativo</i> .
DTRO EXIT	
Nivel secundario	
P/AÑ	Especifica el número de pagos o períodos de capitalización por año†. (Debe ser un número entero, de 1 a 999.)
<p>*Cuando la HP-17B calcula un número <i>N</i> no entero (un "período parcial"), la respuesta se debe interpretar con cuidado. Vea el ejemplo de la página 60 sobre una cuenta de ahorros.</p> <p>Los cálculos que utilizan un número <i>N</i> no entero producen un resultado que es correcto en el sentido matemático, pero este resultado no tiene una interpretación sencilla. El ejemplo que se encuentra en la página 160 utiliza el Solucionador para realizar un cálculo de período parcial (no entero), en el cual los intereses comienzan a acumularse antes del comienzo del primer período regular de pago.</p> <p>†El número de períodos de pago debe ser igual al número de períodos de capitalización. En caso de que esto no sea verdad, vea la página 77. Para hipotecas canadienses vea la página 185.</p>	

Cuadro 4-1. Rótulos del menú VDT (continuación)

Rótulo de menú	Descripción
	Nivel secundario (continuación)
INIC	Fija el <i>modo Inicial</i> , en el cual los pagos ocurren al principio de cada período. Es el modo corriente para planes de ahorro y arrendamientos. (Los modos Inicial y Final no tienen importancia si $PAGO = 0$.)
FIN	Fija el <i>modo Final</i> , en el cual los pagos ocurren al final de cada período. Es el modo corriente para préstamos e inversiones.
AMRT	Brinda acceso al menú de <i>amortización</i> . Vea la página 67.

La calculadora retiene los valores de las variables VDT hasta que Ud. las borre oprimiendo **[CLEAR DATA]**. Al visualizar el menú primario VDT, si Ud. pulsa **[CLEAR DATA]** borra las variables N , $\%IA$, $V.A.$, $PAGO$ y $V.F$. Cuando se exhibe el menú secundario (**OTRO**), el oprimir **[CLEAR DATA]** vuelve a fijar las condiciones de pago en 12 P/AÑN MODO FINAL.

Para ver el valor que se encuentra almacenado en una variable, oprima **[RCL]** seguida de la tecla de *rótulo de menú*. De esta manera podrá ver el valor sin tener que volverlo a calcular.

Diagramas de flujos de caja y signos de números

Puede resultar útil ilustrar los cálculos de VDT con *diagramas de flujos de caja*. Estos son líneas de tiempo divididas en segmentos o períodos iguales, conocidos como *períodos de capitalización* o *períodos de pago*. Las flechas muestran los flujos de caja (pagos ingresados o egresados). Una cifra positiva representa el dinero recibido, y la flecha señala hacia arriba. Un número negativo representa el dinero pagado, y la flecha señala hacia abajo.



Nota

El *signo* correcto (positivo o negativo) es esencial para los números VDT. Los cálculos tendrán significado únicamente si Ud. ingresa los *pagos efectuados* como números *negativos* y los *pagos recibidos* (recibos) como números *positivos*. Ud. podrá realizar cálculos ya sea desde el punto de vista del prestamista (inversor) o del prestatario, pero *no ambos a la vez!*.

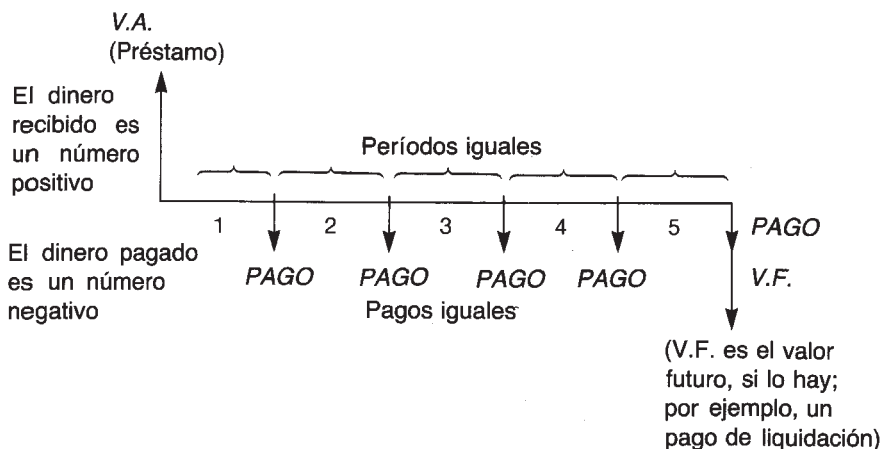


Figura 4-3. Diagrama de flujo de caja para un préstamo desde el punto de vista del prestamista (modo Final)

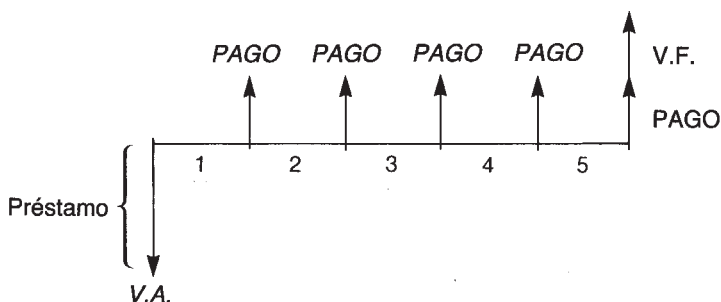


Figura 4-4. Diagrama de flujo de caja para un préstamo desde el punto de vista del prestatario (Modo Final)

Los pagos toman lugar ya sea al *inicio* de cada período o al *final* de cada período. El modo Final aparece en las dos últimas figuras; el modo Inicial aparece en la próxima figura.

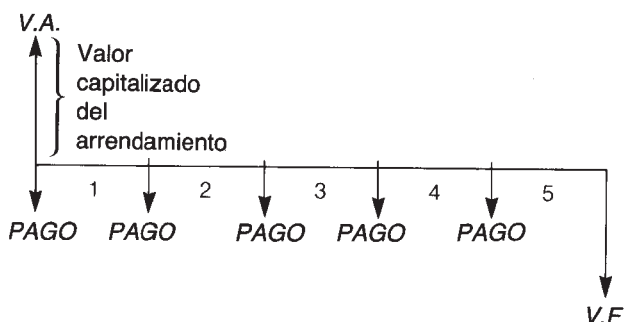




Figura 4-5. Pagos de arrendamiento efectuados al inicio de cada período (modo Inicial)

Cómo usar el menú VDT

Primero dibuje un diagrama de flujo de caja con los datos de su problema, y luego siga los pasos dados a continuación:

1. Desde el menú MAIN, oprima **FIN** y luego **VDT**.
2. Para borrar los valores VDT previos, oprima **CLEAR DATA**.
(Nota: No es necesario borrar la información si Ud. ingresa nuevos valores para las cinco variables, o si Ud. desea conservar los valores previos.)
3. Lea el mensaje que describe el número de pagos por año y la modalidad Inic/Final. Si necesita cambiar cualquiera de estas especificaciones, oprima **OTRO**.
 - Para cambiar el número de pagos por año, escriba el nuevo valor y oprima **P/AÑ**. (Si el número de pagos difiere del número de períodos de capitalización, vea la sección “Períodos de capitalización diferentes de los períodos de pago” en la página 77.)
 - Para cambiar el modo Inicial/Final, oprima **INIC** o **FIN**.
 - Oprima **EXIT** para regresar al menú primario VDT.
4. Almacene los valores conocidos. (Ingrese cada número y oprima la tecla de menú correspondiente.)
5. Para calcular un valor, oprima la tecla de menú apropiada.

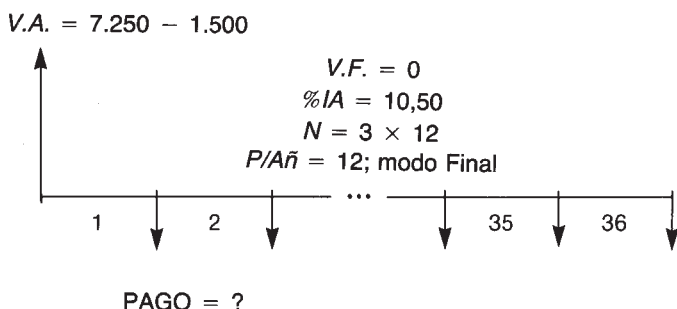
Ud. deberá darle un valor a cada variable—con la excepción de la que desea calcular—aun si tal valor es cero. Por ejemplo, *V.F.* debe fijarse en cero cuando se calcula el pago periódico necesario para terminar de pagar un préstamo. Existen dos maneras de fijar los valores en cero:

- Antes de almacenar cualquier valor VDT, oprima  para borrar los valores VDT previos.
- Almacene cero: por ejemplo, si oprime 0 , *V.F.* queda fijado en cero.

Cálculos de préstamos

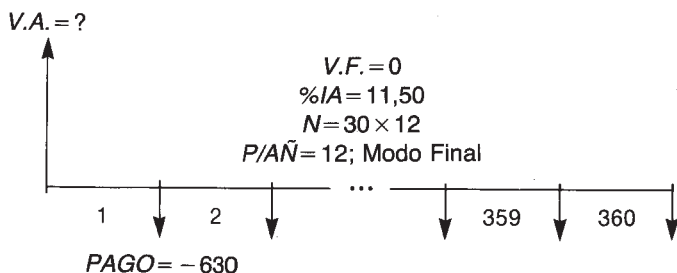
Los tres ejemplos siguientes ilustran varios cálculos de préstamos típicos. (Para ver la amortización de pagos de un préstamo, refiérase a la página 67.) Los cálculos de préstamos utilizan por lo general el modo Final para los pagos.

Ejemplo. Préstamo para la compra de un automóvil. Supongamos que Ud. está financiando la compra de un nuevo auto con un préstamo a 3 años con un interés anual del 10,50% compuesto mensualmente. El precio de compra del auto es de \$7.250 y la entrega inicial es de \$1.500. ¿De qué cantidad son los pagos mensuales? (Supongamos que los pagos comienzan un mes después de la compra, o sea al *final* del primer período.) ¿Qué tasa de interés tendría que obtener para reducir el pago mensual en \$10?



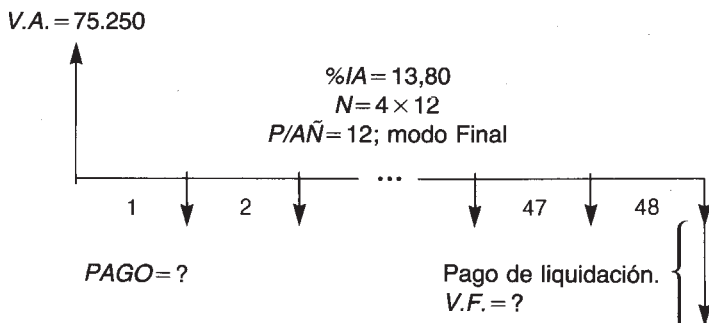
Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN		Presenta el menú VDT.
VDT		
CLEAR DATA	0,00	Borra la pila histórica y las variables VDT.
OTRO		Sólo si es necesario: fija los 12 períodos de pago por año; modo Final.
CLEAR DATA		
EXIT	12NO. P/AÑO MODO FINAL	
3 x 12		Calcula y almacena el número de pagos.
N	N = 36,00	
10.50 %IA	%IA = 10,50	Almacena la tasa de interés anual.
7250 - 1500		Almacena el monto del préstamo.
V.A.	V.A. = 5.750,00	
PAGO	PAGO = -186,89	Calcula el pago. Un valor negativo significa que el dinero debe de ser <i>pagado</i> .
Para calcular la tasa de interés que reduce el monto del pago en \$10,00, <i>sume</i> 10 para reducir el valor negativo <i>PAGO</i> .		
+ 10 PAGO	PAGO = -176,89	Almacena el monto reducido del pago.
%IA	%IA = 6,75	Calcula la tasa de interés anual.

Ejemplo: Hipoteca. Tras una examinación cuidadosa de las finanzas personales, Ud. decide que el pago máximo mensual que puede pagar en una hipoteca es de \$630. Puede ofrecer un pago inicial de \$12.000, y la tasa de interés anual está fijada actualmente en el 11,50%. Si asume una hipoteca de 30 años, ¿Cuál es el precio máximo que puede pagar?



Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN VDT		Presenta el menú VDT.
CLEAR DATA	0,00	Borra la pila histórica y las variables TVM.
DTRO CLEAR DATA EXIT	12ND, P/AÑO MODO FINAL	Sólo si es necesario: fija 12 periodos de pago por año; Modo Final.
30 N	$N = 360,00$	Al oprimir N primero, se efectúa la multiplicación de 30 por 12 y se almacena este número en N (número de pagos).
11.5 %IA	$\%IA = 11,50$	Almacena la tasa de interés anual.
630 +/- PAGO	$PAGO = -630,00$	Almacena un pago mensual <i>negativo</i> .
V.A.	$V.A. = 63,617,64$	Calcula el monto del préstamo.
+ 12000 =	75,617,64	Calcula el precio total de la casa (préstamo más pago inicial).

Ejemplo: Hipoteca con pago de liquidación. Ud. asume una hipoteca de 25 años por \$75.250, con una tasa de interés anual del 13,8%. Piensa ser propietario de la casa durante cuatro años y luego venderla, liquidando el préstamo con un pago final. ¿Cuál será el monto de este pago al final de cuatro años?



El problema se soluciona en dos pasos:

1. Calcule el pago mensual sin el pago de liquidación ($F.V. = 0$).
2. Calcule el pago de liquidación (la cantidad que todavía se debe) después de cuatro años.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN VDT		Exhibe el menú VDT.
■ CLEAR DATA	0,00	Borra la pila histórica y las variables VDT.
OTRO		Sólo si es necesario: fija 12 períodos de pago por
■ CLEAR DATA		año; modo Final.
EXIT	12NO. P/AÑO MODO FINAL	

Paso 1. Calcule PAGO para la hipoteca.

25   $N = 300,00$

Calcula y almacena el número de pagos mensuales en 25 años.

13.8  $\%IA = 13,80$

Almacena la tasa de interés anual.

75250  $V.A. = 75,250,00$

Almacena el monto del préstamo.


 $PAGO = -894,33$

Calcula el pago mensual.

Paso 2. Calcule el pago de liquidación después de 4 años.

894.33 
 $PAGO = -894,33$

Almacena el valor *redondeado* de *PAGO* para un monto exacto del pago (sin fracciones de centavos)*.

4   $N = 48,00$

Calcula y almacena el número de pagos en 4 años.

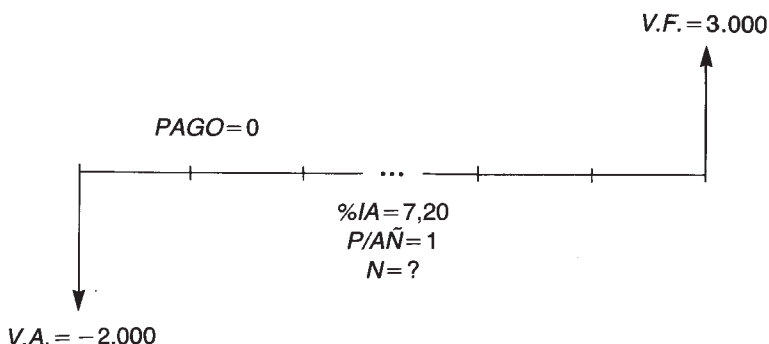
 $VF = -73,408,81$

Calcula el pago de liquidación (cantidad que Ud. deberá) después de cuatro años. Este monto más el último pago mensual terminan de pagar el préstamo.

Cálculos de ahorros

Ejemplo: Cuenta de ahorros. Ud. deposita \$2.000 en una cuenta de ahorros que rinde el 7,20% de interés anual, compuesto anualmente. Si no hace ningún otro depósito en la cuenta. ¿Cuánto tiempo llevará para que la cuenta llegue a \$3.000? Ya que esta cuenta no tiene pagos regulares ($PAGO = 0$), el modo de pago (Inicial o Final) es irrelevante.

*El *PAGO* almacenado en el paso previo es el número de 12 dígitos $-894,330557971$. El cálculo del pago de liquidación debe hacer uso del monto del pago mensual real, o sea el número redondeado \$894,33, una cifra sin fracciones de centavos.

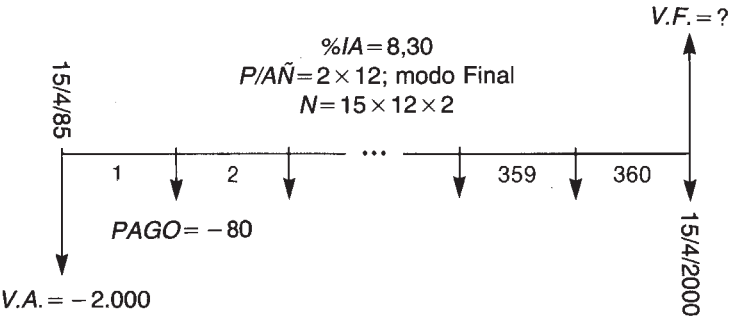


Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN		Exhibe el menú VDT.
VDT		
CLEAR DATA	0,00	Borra la pila histórica y las variables VDT.
OTRD		Fija una capitalización por año (un pago de interés por año.) El modo de pago no es importante.
1 P/AÑ	1 P/AÑ	
EXIT		
7.20 %IA	%IA=7,20	Almacena la tasa de interés anual.
2000 +/-		Almacena el monto del depósito.
V.A.	V.A. = -2.000,00	
3000 V.F.	V.F. = 3.000,00	Almacena el balance futuro de la cuenta en V.F.
N	N=5,83	Calcula el número de periodos de capitalización (años) necesarios para que la cuenta alcance a tener \$3.000.

No existe una manera convencional de interpretar resultados basados en valores no enteros de N (5,83). Ya que el valor calculado de N queda entre 5 y 6, llevará 6 años de capitalización anual para llegar a un balance de por lo menos \$3.000. El balance real al final de los 6 años se puede calcular de la siguiente manera:

6	N	N = 6,00	Almacena un número entero de años en N.
	V.F.	V.F. = 3.035,28	Calcula el balance de la cuenta después de seis años.

Ejemplo: Cuenta individual de jubilación. Supongamos que Ud. ha abierto una cuenta de jubilación el 15 de abril de 1985 con un depósito de \$2.000. Desde entonces, ha depositado \$80,00 en la cuenta dos veces por mes. La cuenta devenga intereses anuales de 8,30%, compuestos cada quincena. ¿Cuánto dinero tendrá la cuenta el 15 de abril del año 2.000?



Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN VDT		Exhibe el menú VDT. No es necesario borrar la información porque Ud. no fijará ninguno de los valores en cero.
OTRO 2 [x] 12 P/AÑ FIN [EXIT]	24 PAGOS P/AÑO MODOFINAL	Fija 24 períodos de pago por año; modo Final.

15 ■ N $N = 360,00$

Calcula y almacena el número de depósitos en N.

8.30 %IA $\%IA = 8,30$

Almacena la tasa de interés anual.

2000 +/-

V.A. $V.A. = -2.000,00$

Almacena el depósito inicial.

80 +/- PAGO $PAGO = -80,00$

Almacena el pago quincenal.

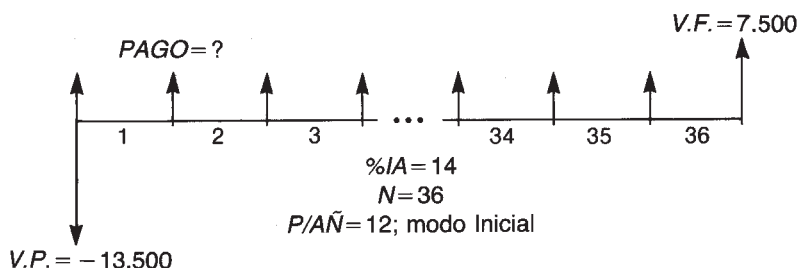
V.F. $V.F. = 63.963,84$

Calcula el balance de la cuenta individual de jubilación después de 15 años.

Cálculos de arrendamiento

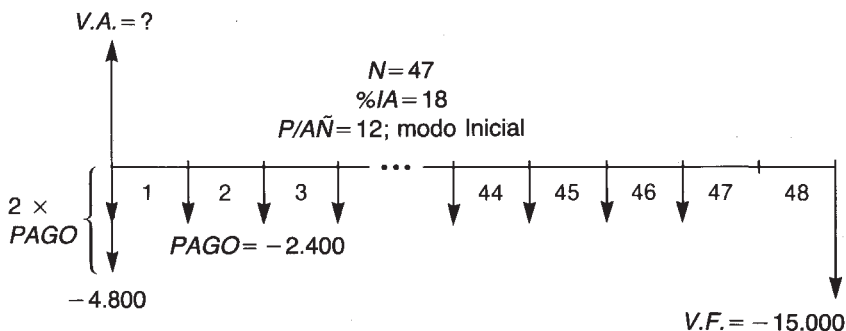
Dos cálculos típicos relacionados con los arrendamientos son: 1) cálculo del pago de arrendamiento necesario para lograr un rendimiento específico y 2) determinación del valor actual (o valor capitalizado) de un contrato de arrendamiento. Los cálculos de arrendamiento utilizan por lo general “pagos por adelantado”. Para la calculadora, esto significa modo Inicial porque todos los pagos se efectuarán al principio del período. Si hay dos pagos por adelantado, uno de ellos deberá ser combinado con el valor actual. Para mayor información, vea los ejemplos con dos o más pagos por adelantado en las páginas 64 y 187.

Ejemplo: Cálculo de un pago de arrendamiento. Un auto nuevo con valor de \$13.500 será arrendado por 3 años, con la opción de comprarlo al precio de \$7.500 al final del período del arrendamiento. Si el arrendador desea obtener un rendimiento anual del 14%, ¿de qué cantidad deben ser los pagos mensuales, con un pago por adelantado? Calcule el monto de los pagos desde el punto de vista del arrendador. Utilice el modo Inicial de pago porque el primer pago se vence al comienzo del contrato de arrendamiento.



Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN		Presenta el menú VDT.
VDT		
OTRO		
12 P/AN		Fija 12 períodos de pago por año; modo Inicial.
INIC	12P/AÑO MODO INIC	
EXIT		
36 N	N = 36,00	Almacena el número de pagos.
14 %IA	%IA = 14,00	Almacena la tasa de interés anual.
13500 +/-		
V.A.	V.A. = -13,500,00	Almacena el valor del auto en V.A.. (Dinero pagado por el arrendador.)
7500 V.F.	V.F. = 7,500,00	Almacena el valor de opción de compra en V.F. (Dinero recibido por el arrendador.)
PAGO	PAGO = 289,19	Calcula el pago mensual recibido.

Ejemplo: Valor actual de un contrato de arrendamiento con pagos por adelantado y opción de compra. Supongamos que la compañía para la cual Ud. trabaja va a arrendar una máquina por 4 años. Los pagos mensuales son de \$2.400 con dos pagos por adelantado. El contrato incluye la opción de comprar la máquina por \$15.000 al final del período de arrendamiento. ¿Cuál será el valor capitalizado del contrato, si la tasa de interés que la compañía paga por fondos prestados es del 18%, compuesto mensualmente?



El cálculo se realiza en cuatro pasos:

1. Calcule el valor actual de los 47 pagos mensuales en el modo Inicial. (El modo Inicial convierte el primer pago en un pago por adelantado.)
2. Agregue un pago adicional al valor actual calculado. De esta forma se agrega un segundo pago por adelantado al comienzo del período de arrendamiento, reemplazando el que habría sido el pago final (pago No. 48).
3. Calcule el valor actual de la opción de compra.
4. Sume los valores actuales calculados en los pasos 2 y 3.

Teclas:

Pantalla:

Descripción:

FIN

Exhibe el menú VDT.

VDT

☐ CLEAR DATA

0,00

Borra la pila histórica y las variables VDT.

OTRO

12 P/AÑ

Fija 12 períodos de pago por año; modo Inicial.

INIC

EXIT

12 P/AÑO MODO INIC

Paso 1. Calcule el valor actual de los pagos mensuales.

47	N	$N = 47,00$	Almacena el número de pagos.
18	%IA	$\%IA = 18,00$	Almacena la tasa de interés anual.
2400	+/-		Almacena el pago mensual.
	PAGO	$PAGO = -2,400,00$	
	V.A.	$V.A. = 81,735,58$	Calcula el valor actual (capitalizado) de los 47 pagos mensuales.

Paso 2. Agregue el pago por adelantado adicional al V.A. Almacene la respuesta.

+	2400	=	84,135,58	Calcula el valor actual de todos los pagos.
STO	0		84,135,58	Almacena el resultado en el registro 0.

Paso 3. Calcule el valor actual de la opción de compra.

48	N	$N = 48,00$	Almacena el número de períodos de pago.
15000	+/-		Almacena el monto de la opción de compra (dinero pagado).
	V.F.	$V.F. = -15,000,00$	
0	PAGO	$PAGO = 0,00$	No hay pagos.
	V.A.	$V.A. = 7,340,43$	Calcula el valor actual de la opción de compra.

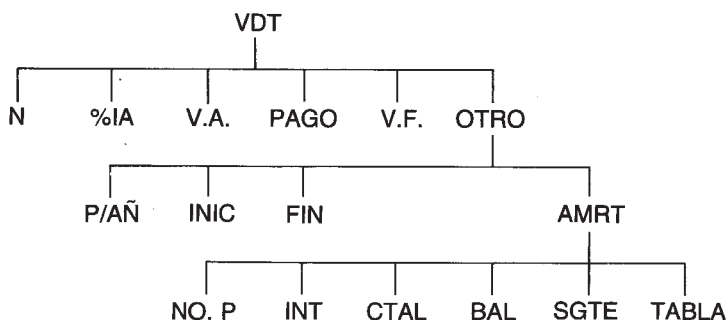
Paso 4. Sume los resultados de los pasos 2 y 3.

+	RCL	0	=	91,476,00	Calcula el valor actual, capitalizado, del contrato de arrendamiento.
----------	------------	---	----------	-----------	---

Amortización (AMRT)

El menú AMRT (oprima **VDT** **OTRO** **AMRT**) exhibe o imprime los siguientes valores:

- El balance del préstamo luego que se han efectuado cierto número de pagos.
- El monto de los pagos que se aplica al interés.
- El monto de los pagos que se aplica al capital.



Cuadro 4-2. Rótulos del menú AMRT

Rótulo de menú	Descripción
NO. P	Almacena el número de pagos que serán amortizados y calcula un plan de amortización para esa cantidad de pagos. Los planes en serie comienzan donde el último plan terminó. <i>NO. P</i> puede ser un entero en el intervalo del 1 al 1.200.
INT	Presenta el monto de los pagos que se aplica al interés.
CTAL	Presenta el monto de los pagos que se aplica al capital.
BAL	Exhibe el balance del préstamo.
SGTE	Calcula el próximo plan de amortización, el cual contiene el <i>NO. P</i> de pagos. La próxima serie de pagos comienza donde terminó la serie previa.
TABLA	Exhibe el menú para imprimir una tabla (plan) de amortización.

Cómo presentar en pantalla un plan de amortización

Para calcular amortizaciones, Ud. necesitará conocer *V.A.*, *%IA* y *PAGO*. En el caso de que haya acabado de efectuar dichos cálculos con el menú *VDI*, pase directamente al paso 3.

Para calcular y presentar un plan de amortización, haga lo siguiente*:

1. Oprima **FIN** **VDI** para exhibir el menú *VDI*.
2. Almacene los valores para *%IA*, *V.A.* y *PAGO*. (Oprima **+/=** para convertir *PAGO* en un número negativo.) Si necesita calcular alguno de estos valores, siga las instrucciones dadas en la sección "Cómo usar el menú *VDI*" en la página 55. Luego prosiga al paso 3.
3. Oprima **QTRD** para presentar el resto del menú *VDI*.
4. En caso de ser preciso, cambie el número de períodos de pago por año almacenado en **P/AN**.
5. Si es necesario cambie el modo de pago oprimiendo **INIC** o **FIN**. (La mayoría de los cálculos para préstamos hacen uso del modo Final.)
6. Oprima **AMRT**. (Si desea *imprimir* el plan de amortización, refiérase a la página 71 para poder continuar.)
7. Ingrese el número de pagos que deben ser amortizados y oprima **NO. P**. Por ejemplo, para ver un año de pagos mensuales de una sola vez, fije *NO. P* en 12. Para amortizar el plazo entero de un préstamo, iguale *NO. P* al número total de pagos (*N*).

Si *NO. P* = 12, la pantalla exhibirá lo siguiente:

Número de pagos
amortizados

Serie actual de pagos
para amortizar

NO. P=12 PAGOS: 1-12					
NO. P	INT	CTAL	BAL	SGTE	TABLA

Oprima para ver los resultados

*Los cálculos de amortización hacen uso de los valores *V.A.*, *PAGO* e *INT* redondeados al número de lugares decimales especificado actualmente para la pantalla. Una especificación de **FIGUR** 2 significa que tales cálculos serán redondeados a dos lugares decimales.

8. Para presentar los resultados oprima **INT** , **CTAL** y **BAL** (u oprima **▼** para visualizar los resultados de la pila histórica).
9. Para continuar el cálculo del plan para pagos *subsecuentes*, siga los pasos **a** o **b**. Para recomenzar el plan, vaya al paso **c**.
 - a. Para calcular el próximo plan de amortización en la serie con el mismo número de pagos, oprima **SGTE** .

Próxima serie de pagos

NO. P=12 PAGOS: 13-24
 NO. P INT CTAL BAL SGTE THELA

- b. Para calcular un plan subsecuente en la serie con un número diferente de pagos, ingrese ese número y oprima **NO. P** .
- c. Para recomenzar desde el primer pago (utilizando los mismos datos del préstamo, oprima **■** **CLEAR DATA** y proceda desde el paso 7.

Ejemplo. Presentación de un plan de amortización. Para comprar su casa nueva, Ud. ha contratado una hipoteca de 30 años por \$65.000, con un interés anual del 12,50%. Su pago mensual es de \$693,72. Calcule la parte de los pagos del primer y del segundo año que se aplican al capital y al interés.

Luego calcule el balance del préstamo después de 42 pagos (tres años y medio).

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN VDT		Exhibe el menú VDT.
12.50 %IA	%IA = 12,50	Almacena la tasa de interés anual.
65000 V.A.	V.A. = 65,000,00	Almacena el monto del préstamo.
693.72 +/- PAGO	PAGO = -693,72	Almacena el pago mensual.
OTRD ■ CLEAR DATA	12 P/AÑO MODO FINAL	Sólo si es necesario: fija 12 períodos de pago por año; modo Final.

AMRT	ESC. N PAGOS ; (NO. P)	Exhibe el menú AMRT.
12 NO. P	NO. P = 12 PAGOS : 1 - 12	Calcula el plan de amortización para los primeros 12 pagos, pero no lo presenta en la pantalla.
INT	INTERES = -8,113,16	Presenta el interés pagado en el primer año.
CTAL	CAPITAL = -211,48	Presenta el capital pagado en el primer año.
BAL	BALANCE = 64,788,52	Presenta el balance pagado en el primer año.
SGTE	NO. P = 12 PAGOS : 13 - 24	Calcula el plan de amortización para los próximos 12 pagos.
INT	INTERES = -8,085,15	Presenta los resultados para el segundo año.
CTAL	CAPITAL = -239,49	
BAL	BALANCE = 64,549,03	

Para calcular el balance después de 42 pagos (tres años y medio), amortice 18 pagos adicionales ($42 - 24 = 18$):

18 NO. P	NO. P = 18 PAGOS : 25 - 42	Calcula el plan de amortización para los próximos 18 meses.
INT	INTERES = -12,066,98	Presenta el resultado para el tercer año.
CTAL	CAPITAL = -419,98	
BAL	BALANCE = 64,129,05	

Impresión de la tabla (plan) de amortización (TABLA)

Para imprimir el plan de amortización (o "tabla") siga los pasos del 1 al 5 para exhibir el plan de amortización (vea la página 68).

6. Oprima **AMRT** . Pase por alto el mensaje ESC . N PAGOS ; (NO , P) .
7. Oprima **TABLA** .
8. Escriba el número de pago para el primer pago de la tabla y oprima **PRIM** . (Por ejemplo, para el primero de los pagos, PRIMERO = 1.)
9. Escriba el número de pago para el último pago de la tabla y oprima **ULTM** .
10. Escriba el incremento —el número de pagos presentados de una vez—y oprima **INCR** . (Por ejemplo, para un año de pagos mensuales, INCR = 12.)
11. Oprima **CALC** para comenzar el cálculo.

Los valores se conservan hasta que Ud. salga del menú TABLA, de manera que Ud. puede imprimir planes de amortización sucesivos reingresando únicamente aquellos valores de TABLA que cambian.

Ejemplo: Impresión de un plan de amortización. Tomando el préstamo descrito en el ejemplo previo (página 69), imprima una tabla de amortización con datos para el quinto y sexto años. Ud. puede continuar desde el menú AMRT en el ejemplo previo (paso 7 arriba mencionado) o repetir los pasos del 1 al 6.

Comenzando desde el menú AMRT:

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
TABLA	IMPR LISTA AMORT .	Presenta el menú para imprimir tablas de amortización.
4 [x] 12 [+] 1 PRIM	PRIMERO = 49 , 00	El pago No. 49 es el primer pago del quinto año.
6 [x] 12 ULTM	ULTIMO = 72 , 00	El pago No. 72 es el último pago del sexto año.

12 INCR

INCR = 12,00

Cada ingreso en la tabla
representa 12 pagos
(1 año).

CALC

Calcula e imprime el plan
de amortización que
aparece a continuación.

%IA =	12,50
U.A. =	65.000,00
PAGO =	-693,72
P/AÑO =	12,00
MODD FINAL	
PAGOS:49-60	
INTERÉS =	-7.976,87
CAPITAL =	-347,77
BALANCE =	63.622,94
PAGOS:61-72	
INTERÉS =	-7.930,82
CAPITAL =	-393,82
BALANCE =	63.229,12

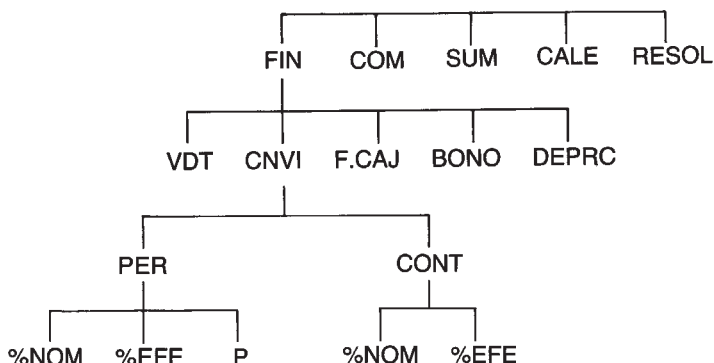
Conversiones de tasas de interés

El menú de conversión de interés (CNVI) efectúa conversiones entre tasas de interés nominales y efectivas. Para comparar inversiones con períodos de capitalización diferentes, sus *tasas de interés nominales* se convierten a *tasas de interés efectivas*. Esto le permitirá, por ejemplo, comparar una cuenta de ahorros que paga interés quincenal con un bono que paga interés semianual.

- La tasa de interés nominal es la tasa de interés que se expresa como un porcentaje anual pero que se capitaliza *periódicamente*, como por ejemplo el 18% anual compuesto mensualmente.
- La tasa efectiva es aquella que, *compuesta sólo una vez* (o sea anualmente), produciría el mismo valor final que la tasa nominal. Una tasa anual nominal del 18% compuesto mensualmente es igual a la tasa efectiva anual del 19,56%.

Cuando el período de capitalización para una tasa nominal dada es de un año, la tasa nominal anual *es la misma* que su tasa efectiva anual.

El menú CNVI



El menú CNVI lleva a cabo conversiones entre tasas de interés nominal y efectivo por medio de una de las siguientes capitalizaciones:

- Capitalización periódica: por ejemplo, capitalización trimestral, mensual o diaria.
- Capitalización continua.

Conversión de tasas de interés

Para convertir entre una tasa de interés anual nominal y una tasa de interés anual efectiva compuesta periódicamente, siga los pasos dados a continuación:

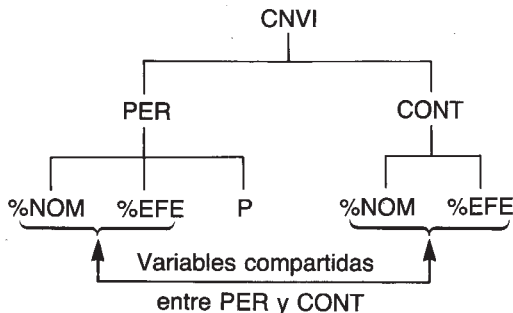
1. Oprima **FIN** **CNVI** para exhibir el menú de conversiones de interés.
2. Oprima **PER** correspondiente a *periódico*.
3. Ingrese el número de períodos de capitalización por año y oprima **P**.
4. Para convertir a la tasa efectiva, ingrese primero la tasa nominal y oprima **%NOM** seguida de **%EFE**.

5. Para convertir a la tasa nominal, ingrese primero la tasa efectiva y oprima **%EFE** seguida de **%NOM**.

Para convertir entre la tasa de interés anual nominal y la tasa de interés anual efectiva compuesta continuamente, siga los pasos dados a continuación:

1. Oprima **FIN** **CNVI** para entrar en el menú de conversiones de interés.
2. Oprima **CONT** correspondiente a *continuo*.
3. Para convertir a la tasa efectiva, ingrese la tasa nominal y oprima **%NOM** seguida de **%EFE**.
4. Para convertir a la tasa nominal, ingrese la tasa efectiva y oprima **%EFE** seguida de **%NOM**.

Los valores de **%EFE** y **%NOM** se comparten entre los menús **PER** Y **CONT**. Por ejemplo, una tasa de interés efectiva en **CONT** permanece almacenada en **%EFE** cuando Ud. sale del menú **CONT** e ingresa en el menú **PER**. Al oprimir **[CLEAR DATA]** en cualquiera de los dos menús, se borran las variables **%NOM** y **%EFE** en ambos.



Ejemplo: Conversión de una tasa de interés nominal a una efectiva. Ud. está pensando en abrir una cuenta de ahorros en uno de tres bancos. ¿Cuál de ellos ofrece la mejor tasa de interés?

- Banco No. 1 Interés anual del 6,7% capitalizado trimestralmente.
- Banco No. 2 Interés anual del 6,65% capitalizado mensualmente.
- Banco No. 3 Interés anual del 6,65% capitalizado continuamente.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN		Presenta el menú CNVI.
CNVI		
PER	CAPITZ , P/VECES AL AÑO	Presenta el menú PER.
4 P	P = 4 , 00	Almacena el número de períodos de capitalización por año del banco No. 1.
6.70 %NOM	NOM%6 , 70	Almacena la tasa de interés anual nominal del banco No. 1.
%EFE	%EFE = 6 , 87	Calcula la tasa de interés efectiva del banco No. 1.
12 P	P = 12 , 00	Almacena el número de períodos de capitalización por año del banco No. 2.
6.65 %NOM	%NOM = 6 , 65	Almacena la tasa de interés anual nominal del banco No. 2.
%EFE	%EFE = 6 , 86	Calcula la tasa de interés efectiva del banco No. 2.
EXIT CONT	CAPITALIZACION CONTINUA	Presenta el menú CONT. La calculadora retiene los valores previos para %NOM y %EFE.
%EFE	%EFE = 6 , 88	Calcula la tasa efectiva del banco No. 3.

Los cálculos demuestran que el banco No. 3 es el que ofrece la tasa de interés más favorable.

Períodos de capitalización diferentes a los períodos de pago

El menú VDT supone que los períodos de capitalización y los períodos de pago son iguales. Sin embargo, los retiros efectuados generalmente de las cuentas de ahorro no coinciden necesariamente con los períodos de capitalización del banco. En caso de no ser los mismos, Ud. puede ajustar la tasa de interés por medio del menú CNVI y luego utilizar la tasa de interés ajustada en el menú VDT. (Ud puede también utilizar VDT si $PAGO=0$, cualquiera que sea el número de períodos de capitalización.)

1. Presente el menú de conversión de la tasa periódica de interés (**FIN** **CNVI** **PER**).
2. Calcule la tasa de interés efectiva anual basado en la tasa de interés anual dada por el banco.
 - a. Almacene la tasa de interés anual en **%NOM** .
 - b. Almacene el número de períodos de capitalización por año en **P** .
 - c. Oprima **%EFE** .
3. Calcule la tasa de interés nominal anual que corresponde a los períodos de pago que Ud. realiza.
 - a. Almacene el número de pagos o retiros que Ud. efectuará por año en **P** .
 - b. Oprima **%NOM** .
4. Regrese al menú VDT (**EXIT** **EXIT** **VDT**).
5. Almacene la tasa de interés nominal recién calculada en %IA (oprime **STO** **%IA**).
6. Almacene el número de pagos o retiros por año en **P/AN** y especifique el modo de pago apropiado.
7. Prosiga con el cálculo VDT. (Recuerde que el dinero pagado es un número negativo; el dinero recibido es un número positivo.)
 - a. N es el número total de depósitos o retiros periódicos.
 - b. $V.A.$ es el depósito inicial.
 - c. $PAGO$ es el monto del depósito o retiro periódico.
 - d. $V.F.$ es el valor futuro.

Cuando la tasa de interés es la variable incógnita, calcule primero %IA en el menú VDT. Esta es la tasa anual nominal que corresponde a sus períodos de pago. A continuación, utilice el menú CNVI para convertir ese número en la tasa de interés efectiva basada en sus períodos de pago. Por último, convierta la tasa efectiva a la tasa nominal basada en los períodos de capitalización del banco.

Ejemplo: Balance de una cuenta de ahorros. A partir de hoy Ud. efectúa depósitos mensuales de \$25 en una cuenta que paga 5% de interés compuesto diariamente (en base a 365 días). Al final de 7 años, ¿Cuánto dinero recibirá de la cuenta?

Teclas:	Pantalla:	Descripción
FIN		
CNVI	SELEC. CAPITALIZACION	
PER	CAPITZ. P/VECES AL AÑO	Menú de conversión de tasa de interés periódico.
365 P	P=365,00	Almacena los períodos de capitalización del banco.
5 %NOM	%NOM=5,00	Almacena la tasa de interés nominal del banco.
%EFE	%EFE=5,13	Calcula la tasa de interés efectiva para capitalización diaria.
12 P	P=12,00	Almacena el número de depósitos por año.
%NOM	%NOM=5,01	Calcula la tasa de interés nominal equivalente para capitalización mensual.
EXIT EXIT		
VDT ↩	5,01	Cambia al menú VDT; el valor correspondiente a %NOM aún aparece en la línea de cálculo.

STO %IA

%IA = 5,01

Almacena la tasa de interés nominal ajustada en %IA.

OTRO

12 P/AÑ

Especifica 12 pagos por año; modo Inicial.

INIC EXIT

12 NO. P AÑO MODO INIC

7 N

25 +/− PAGO

Almacena 84 períodos de depósitos, \$25 por depósito sin ningún dinero antes del primer depósito periódico.

0 V.A.

V.A. = 0,00

V.F.

V.F. = 2,519,61

Balance de la cuenta al cabo de 7 años.

Si la incógnita fuera la tasa de interés, Ud. tendría que efectuar primero el cálculo VDT para obtener %IA (5,01). Luego tendría que almacenar 5,01 como %NOM y 12 como P para capitalización mensual en el menú CNVI PER. Calcule %EFE (5,13) y luego cambie P a 365 para capitalización diaria. Calcule entonces %NOM (5,00), la cual constituiría la tasa del banco.

6

Cálculos de flujo de caja

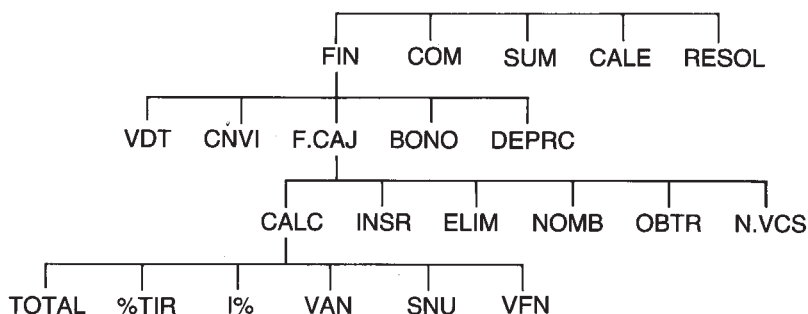
El menú de flujos de caja (F.CAJ) almacena y analiza flujos de caja (dinero recibido o pagado) de montos *desiguales* (*no agrupados*) que ocurren en intervalos regulares*. Una vez que Ud. ha ingresado los flujos de caja en una *lista*, puede calcular lo siguiente:

- El monto total de los flujos de caja.
- La tasa interna de rendimiento (%TIR).
- El valor actual neto (VAN), la serie neta uniforme (SNU) y el valor futuro neto (VFN) para una tasa de interés periódica específica (I%).

Ud. podrá almacenar muchas listas separadas de flujos de caja, hasta un total aproximado de 700 flujos diferentes. El número máximo depende de la cantidad de memoria disponible en la calculadora.

*También es posible utilizar F.CAJ con flujos de caja de montos *iguales*, pero generalmente éstos funcionan mejor en el menú VDT.

El menú F.CAJ



El menú F.CAJ crea listas de flujos de caja y lleva a cabo cálculos con una lista de flujos de caja.

Cuadro 6-1. Rótulos del menú F.CAJ

Rótulo de menú	Descripción
CALC	Ingresa al menú CALC para calcular <i>TOTAL</i> , <i>%TIR</i> , <i>VAN</i> , <i>SNU</i> , <i>VFN</i> .
INSR	Le permite insertar flujos de caja en una lista.
ELIM	Elimina flujos de caja de una lista.
NOMB	Le permite darle un nombre a la lista.
OBTR	Le permite desplazarse de una lista a otra o crear una nueva lista.
N.VCS	Activa y desactiva el pedido de NO. DE VECES.

Para ver la línea de cálculo cuando este menú se encuentra en la pantalla, oprima **INPUT** una vez. (Esto no afecta el ingreso de números.)

Para ver este menú cuando la línea de cálculo se encuentra en la pantalla, oprima **EXIT**.

Diagramas de flujo de caja y signos de números

Las convenciones de signo utilizadas para los cálculos de flujo de caja son las mismas que aquellas usadas en los cálculos de valor del dinero en función del tiempo. Una serie típica de flujos de caja es una de dos variedades, a saber:

- *Flujos de caja desagrupados*. Estos ocurren en series de flujos de caja sin grupos de flujos iguales y consecutivos*. Ya que cada flujo difiere del flujo precedente, el número de veces que ocurre cada flujo es uno.

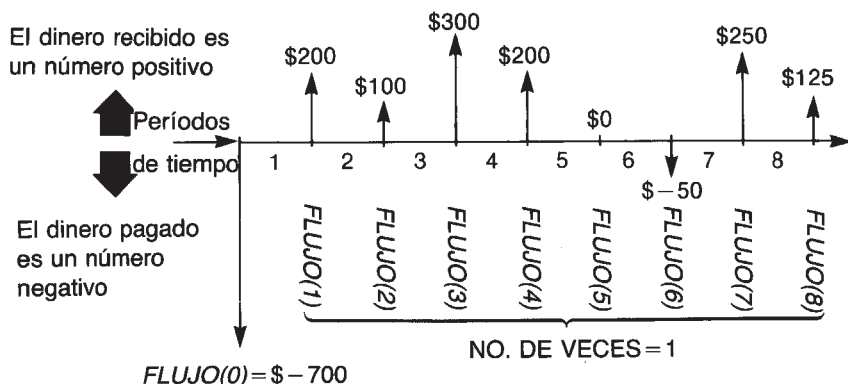


Figura 6-1. Flujos de caja (desagrupados)

La línea de tiempo horizontal está dividida en períodos de capitalización iguales. Las líneas verticales representan los flujos de caja. Las líneas señalan hacia arriba (positivo) para el dinero recibido; para el dinero pagado, las líneas señalan hacia abajo (negativo). En este caso, el inversor ha invertido \$700. Esta inversión ha generado una serie de flujos de caja, comenzando al final del primer período. Observe que no hay flujo de caja (un flujo de caja de cero) correspondiente al período cinco, y que el inversor *paga* una pequeña cantidad en el período seis.

*Cualquier serie de flujos de caja puede ser considerada como una serie desagrupada si Ud. ingresa cada flujo individualmente.

- **Flujos de caja agrupados.** Estos ocurren en una serie que contiene “grupos” de flujos iguales y consecutivos, los cuales reciben el nombre de *flujos de caja agrupados*. La serie que aparece a continuación está agrupada en dos juegos de flujos de caja iguales y consecutivos.

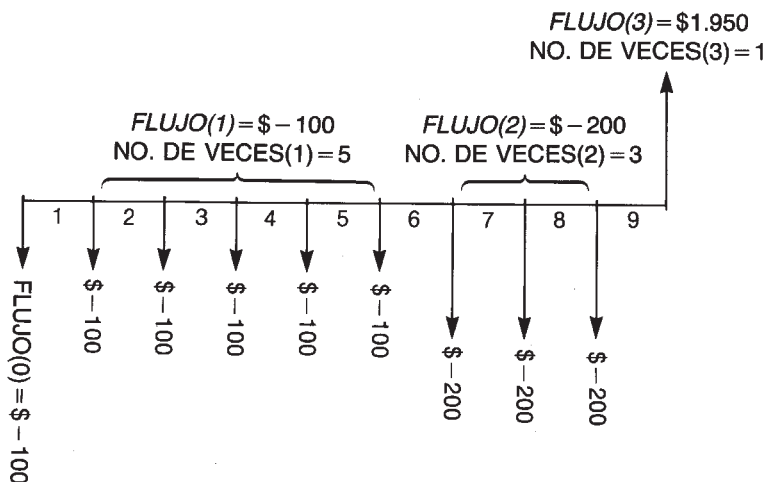


Figura 6-2. Flujos de caja agrupados

Luego de un pago inicial de \$100, el inversor paga \$100 al final de los períodos del 1 al 5, y \$200 al final de los períodos del 6 al 8. La inversión da una ganancia de \$1.950 al final del período 9. Para cada flujo de caja que Ud. ingresa, la calculadora le pide que indique cuántas veces (NO. DE VECES) éste ocurre.

Cómo crear una lista de flujo de caja

Para utilizar F.CAJ, asegúrese que los flujos de caja estén ocurriendo en intervalos regulares al *final* de cada período*. En caso de saltar un período, ingrese cero para el flujo de caja correspondiente. Si hay algunos flujos de caja *agrupados* (iguales y consecutivos), el pedido NO. DE VECES facilita el ingreso de la información.

*Si los flujos de caja toman lugar al comienzo de cada período, combine entonces el primero de ellos con el flujo inicial (el cual puede incrementar o disminuir el flujo), y desplace cada flujo de caja un período hacia adelante. (Recuerde: un pago efectuado al comienzo del período 2 equivale al mismo pago efectuado al final del período 1, etc. Refiérase a las páginas 53-55 para mayor información.)

Ingreso de flujos de caja

Para ingresar flujos de caja en una lista F.CAJ, siga los pasos siguientes:

1. Oprima **F1N** **F.CAJ**. Aparecerá entonces uno de estos mensajes: **FLUJO(0)=?** si la lista actual está vacía, o **FLUJO(1** o más) si la lista no está vacía. Este es el *final* de la lista actual.

F.CAJA(0)=?									
CALC	INER	ELIM	NOMB	DETA	N.VCS				

2. Si la lista *no* se encuentra vacía, siga uno de los pasos dados a continuación:
 - a. Despeje la lista oprimiendo **CLEAR DATA** **SI** (vea también la página 89).
 - b. Obtenga una nueva lista oprimiendo **DETA** **INV0**. (La lista anterior debe recibir un nombre primero. Oprima **NOMB** o vea la página 87.)
3. Si los flujos de caja se encuentran *desagrupados* (o sea que son diferentes), oprima **N.VCS** para producir el mensaje **N.VCES, PEDIDO: APAG**. En el caso de los flujos de caja agrupados, deje el pedido activado. (Para mayor información, vea la sección "Pedido del NO. DE VECES" en las próximas páginas.)
4. Ingrese el valor del flujo de caja inicial, **FLUJO(0)** (recuerde que el dinero pagado es un número negativo—utilice **+/-** para cambiar el signo), y oprima **INPUT** *.
5. Luego de presentar momentáneamente **FLUJO(0)**, la pantalla mostrará **FLUJO(1)=?**. (Para visualizar **FLUJO(0)** por más tiempo, *mantenga* oprimida la tecla **INPUT** antes de liberarla.) Ingrese el valor para **FLUJO(1)** y oprima **INPUT**. Aparecerá entonces el pedido para el nuevo flujo de caja.

*Es posible efectuar cálculos con un número antes de ingresarlo en el menú. Esto no interfiere con la lista. Al oprimir **INPUT**, la expresión evaluada, o el número, se ingresan en la lista.

6. Para flujos de caja agrupados: La pantalla muestra ahora $NO. DE VECES(1) = 1$. En caso contrario, oprima **EXIT** **N.VCS** para activar el pedido $NO. DE VECES$. (Vea "Pedido de $NO. DE VECES$ " más abajo.) $NO. DE VECES$ es el número de veces consecutivas en que $FLUJO(1)$ ocurre. $NO. DE VECES$ ha sido automáticamente fijado en 1, y la línea de cálculo muestra 1,00. Siga entonces el paso **a** o **b**:

- a.** Para conservar el valor 1 y continuar hacia el próximo flujo, oprima **INPUT** (o **▼**).
- b.** Para cambiar el $NO. DE VECES$, escriba el número y oprima **INPUT** *.

$NO. DE VECES$ especificado

$NO. DE VECES(1) = 1$
 1,00

Línea de cálculo

- 7.** Continúe el ingreso de cada flujo de caja, y en el caso de los flujos agrupados, ingrese también el número de veces en que ocurre cada flujo. La HP-17B reconoce el final de la lista cuando uno de los flujos se deja en blanco (no se ingresa ningún valor).
- 8.** Oprima **EXIT** para terminar la lista y regresar al menú F.CAJ. Ud. podrá entonces proceder a la corrección de la lista, a darle un nombre, obtener otra lista o efectuar cálculos con los valores.

Utilice estas mismas instrucciones para ingresar listas adicionales.

Pedido del $NO. DE VECES$ (N.VCS?). Cuando la calculadora exhibe el mensaje $NO. DE VECES(1) = 1$ le está *pidiendo* el número de veces que ocurre el flujo actual. Si *todos* los flujos de caja son diferentes ($NO. DE VECES$ es siempre 1), Ud. no necesitará entonces el pedido de $NO. DE VECES$. Es posible activar y desactivar el pedido de $NO. DE VECES$ oprimiendo **N.VCS** en el menú F.CAJ. Esto producirá un breve mensaje, ya sea $N.VCS.PEDIDO: APAG.$ o $N.VCS.PEDIDO: ENC.$

Mientras el pedido se encuentra desactivado, todos los flujos de caja que Ud. ingrese contarán con $NO. DE VECES = 1$.

*El máximo $NO. DE VECES$ para cada flujo es 999.














Cuando Ud. esté visualizando una lista de flujos de caja con el pedido de NO. DE VECES desactivado, la HP-17B exhibirá únicamente aquellos valores de NO. DE VECES *diferentes* de 1.

El pedido de NO. DE VECES generalmente se encuentra activado, pues cuando Ud. despeja u obtiene una lista de flujo de caja se activa automáticamente.

Ejemplo. Ingreso de flujos de caja. Ingrese los siguientes flujos de caja desagrupados en una lista y calcule la tasa interna de rendimiento (TIR).

0: \$ -500 2: \$ 275

1: 125 3: 200

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
		
		
	¿BORRO LA LISTA?	Pide confirmación.
	FLUJO(0) = ?	Borra información de la lista y pide el flujo inicial.
	N. VECES. PEDIDO: APAG.	Desactiva el pedido ya que es innecesario.
500  	FLUJO(1) = ? -500,00	Ingresas el flujo inicial; inmediatamente pide el próximo flujo.
125 	FLUJO(2) = ? 125,00	Ingresas FLUJO(1); pide el próximo flujo.
275 	FLUJO(3) = ? 275,00	Ingresas FLUJO(2); pide el próximo flujo.
200 	FLUJO(4) = ? 200,00	Ingresas FLUJO(3); pide el próximo flujo.
 	VAN, SNU, VFN NEC. I %	Finaliza la lista y exhibe el menú CALC.
	%TIR = 9,06	Calcula la TIR.

Cómo visualizar y corregir la lista

Para exhibir una lista determinada, utilice la tecla **DBTR** (vea la página 88).

Las teclas **▲** y **▼** mueven la lista un número hacia arriba y hacia abajo. **■▲** y **■▼** exhiben el comienzo y el final de la lista.

Cómo cambiar o borrar un número. Para cambiar un número luego de haberlo ingresado, exhíballo primero, ingrese el nuevo valor y oprima **INPUT**.

Utilice este mismo método para borrar un número y convertirlo en cero. (No oprima **CLR** ni **◀**, los cuales despejan la línea de cálculo y no el ingreso de los flujos de caja.)

Cómo insertar flujos de caja en una lista. La inserción toma lugar *antes (encima)* del flujo actual. Al oprimir **INSR** se inserta un flujo de caja de cero y se renumera el resto de la lista. Entonces podrá Ud. ingresar un flujo de caja nuevo y **NO. DE VECES**.

Por ejemplo, si **FLUJO(6)** se encuentra en la pantalla, al oprimir **INSR** se inserta un nuevo flujo de cero entre el **FLUJO(5)** previamente numerado y el **FLUJO(6)**.

Cómo eliminar flujos de caja de una lista. Al oprimir **ELIM** se borra el flujo actual y su **NO. DE VECES**.

Copia de un número de una lista a la línea de cálculo

Para copiar un número de una lista a la línea de cálculo, utilice la tecla **▼** o **▲** para exhibir el número y luego oprima **RCL** **INPUT**.

Cómo asignarle o reasignarle un nombre a una lista de flujo de caja

Una lista nueva no tiene nombre. Ud. puede asignarle un nombre ya sea antes o después de ingresar valores en ella, pero *es necesario* darle un nombre para almacenar otra lista.

Para asignarle un nombre a una lista, haga lo siguiente:

1. Oprima **NAME** en el menú F.CAJ.

2. Utilice el menú ALPHA para escribir un nombre. (Los menús ALPHA y ALPHA-editor se encuentran explicados en las páginas 27-29.) Para borrar un nombre, oprima **[CLR]**.
3. Oprima **[INPUT]**.

El nombre puede tener hasta 22 caracteres e incluir cualquier carácter excepto: + - × ÷ () < > : = *espacio* *

Únicamente los primeros tres a cinco caracteres (depende del ancho de las letras) del nombre se utilizan en el rótulo de menú. Evite usar nombres con la misma secuencia de caracteres iniciales, ya que sus rótulos de menú son iguales.

Visualización del nombre de la lista actual. Oprima **[NOMB]** y luego **[EXIT]**.

Cómo comenzar u OBtener otra lista

Cuando Ud. oprime **[F.CAJ]**, la lista de flujo de caja que aparece en la pantalla es la misma que la última lista utilizada.

Para comenzar una nueva lista o cambiar a una lista diferente, debe asignarle un nombre a la lista actualmente en uso o borrarla. Luego, siga los pasos dados a continuación:

1. Oprima **[OBTR]**. El menú OBTR contiene un rótulo de menú para cada lista identificada más el rótulo **[*NVD]**.
2. Oprima la tecla correspondiente a la lista deseada. (**[*NVD]** exhibe una lista nueva vacía.)

*F.CAJ acepta estos caracteres excepcionales en nombres de listas, pero las funciones del Solucionador TAM, F.CAJ y N.VCS no los aceptan.

Cómo borrar una lista de flujo de caja con su nombre

Para borrar los números y nombre de una lista, haga lo siguiente:

1. Presente en la pantalla la lista que Ud. desea borrar y luego oprima . De esta forma se borran los números.
2. Si la lista tiene nombre, verá también el mensaje ¿BORRO NOMBRE DE LISTA? Oprima para despejar el nombre. Oprima si desea conservar el nombre con una lista vacía.

Para borrar sólo un valor de la lista, utilice la tecla .

Cálculos de flujo de caja: TIR, VAN, SNU y VFN.

Una vez que Ud. ha ingresado una lista de flujos de caja, es posible calcular los siguientes valores en el menú CALC.

- Suma (TOTAL).
- Tasa interna de rendimiento (%TIR). Esta es una tasa de rendimiento *periódica*. Para calcular la tasa nominal *anual* cuando el período es diferente de un año, multiplique %TIR por el número de períodos por año.
Si desea utilizar %TIR como una tasa anual *efectiva*, utilice el menú FIN CNVI para convertir de la tasa nominal anual a la tasa efectiva anual.
- Valor actual neto (VAN), la serie neta uniforme (SNU) y el valor futuro neto (VFN) para una tasa específica y *periódica*: I%.

Cuadro 6-2. El menú CALC para listas F.CAJ

Rótulo de menú	Descripción
TOTAL	Calcula la suma de los flujos de caja.
%TIR *	Calcula la <i>tasa interna de rendimiento</i> — la tasa de interés (descuento) en la cual el valor actual neto de los flujos de caja es igual a cero.
I%	Almacena la <i>tasa de interés periódico</i> , expresado como porcentaje (a veces llamado <i>costo del capital</i> , <i>tasa de descuento</i> , o <i>tasa requerida de rendimiento</i>).
VAN	Dado I%, calcula el <i>valor actual neto</i> — el valor actual de una serie de flujos de caja.
SNU	Dado I%, calcula la <i>serie neta uniforme</i> — el monto de una serie de flujos de caja constantes e iguales que poseen un valor actual equivalente al valor actual neto.
VFN	Dado I%, calcula el <i>valor futuro neto</i> de una serie de flujos de caja al hallar el valor futuro del valor actual neto.

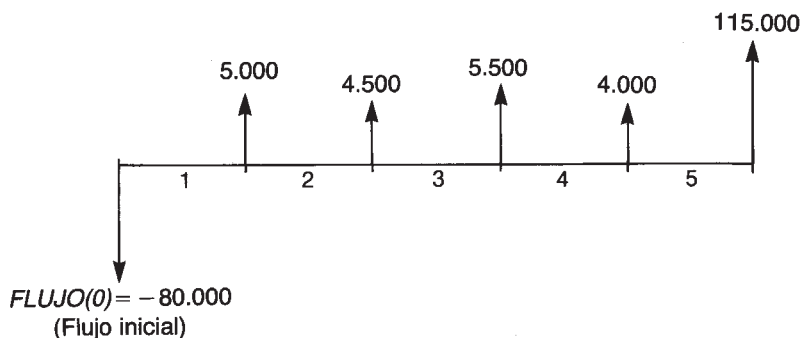
*Los cálculos para la tasa interna de rendimiento son complejos y posiblemente requieran de bastante tiempo. Para interrumpir el cálculo, oprima cualquier tecla. En algunos casos, la calculadora exhibe un mensaje que indica que el cálculo no puede proseguir sin más información, o que no existe ninguna solución. Refiérase al apéndice B para mayor información acerca del cálculo de la %TIR.

Información acerca de la tasa interna de rendimiento (%TIR). Una “inversión convencional” se considera atractiva si %TIR excede el costo del capital. Una inversión convencional cumple con dos requisitos: 1) la secuencia de flujos de caja cambia de signo únicamente una vez y 2) la suma (TOTAL) de los flujos de caja es positiva.

Recuerde que la calculadora determina una %TIR periódica. Si los flujos de caja ocurren en forma mensual, entonces %TIR es también un valor mensual. Multiplíquelo por 12 para obtener un valor anual.

Ejemplo: Cálculo de la TIR y del VAN de una inversión.

Supongamos que un inversor realiza una inversión inicial de \$80.000 y espera rendimientos en los próximos cinco años, según la ilustración a continuación:



Calcule el total de los flujos de caja y la tasa interna de rendimiento de una inversión. Además, calcule el valor actual neto y el valor futuro neto suponiendo que la tasa de interés anual es del 10,50%.

Comience el cálculo con una lista de flujo de caja vacía. Ya que los flujos de caja se encuentran desagrupados, cada uno toma lugar solamente una vez. Desactive el pedido de NO. DE VECES para acelerar el ingreso de la información.

Teclas:

FIN
F.CAJ

☐ CLEAR DATA

SI

0

DBTC

NVG

N.VCES

Pantalla:

FLUJO(0) = ?

N.VCES, PEDIDO: APAG.

Descripción:

Exhibe la lista de flujo de caja actual y las teclas de menú F.CAJ.

Borra la lista actual u obtiene una nueva. La lista vacía pide el flujo de caja inicial.

Muestra brevemente la condición **N.VCES** y luego regresa a la lista. Con el pedido desactivado, se presume que todos los flujos de caja ocurren solamente una vez.

80000

FLUJO(1) = ?

-80,000,00

Pide el próximo flujo de caja. La línea de cálculo muestra el último número ingresado.

5000

FLUJO(2) = ?

Almacena \$5.000 en *FLUJO(1)* y pide el próximo flujo.

4500

FLUJO(3) = ?

Almacena *FLUJO(2)*.

5500

FLUJO(4) = ?

Almacena *FLUJO(3)*.

4000

FLUJO(5) = ?

Almacena *FLUJO(4)*.

115000

FLUJO(6) = ?

Almacena el flujo de caja final y muestra el final de la lista.

TOTAL = 54,000,00

Calcula la suma de los flujos de caja.

%TIR = 11,93

Calcula la tasa interna de rendimiento.

10.50

I% = 10,50

Almacena la tasa periódica de interés.

VAN = 4,774,63

Calcula *VAN*.

VFN = 7,865,95

Calcula *VFN*.

Ahora calcule el valor actual neto a una tasa de interés del 10,50% si el flujo de caja No. 4 es reducido a \$1.000.

FLUJO(6) = ?

Presenta el final de la lista.

FLUJO(4) = 4,000,00

Se desplaza al flujo de caja No. 4.

1000

FLUJO(5) = 115,000,00

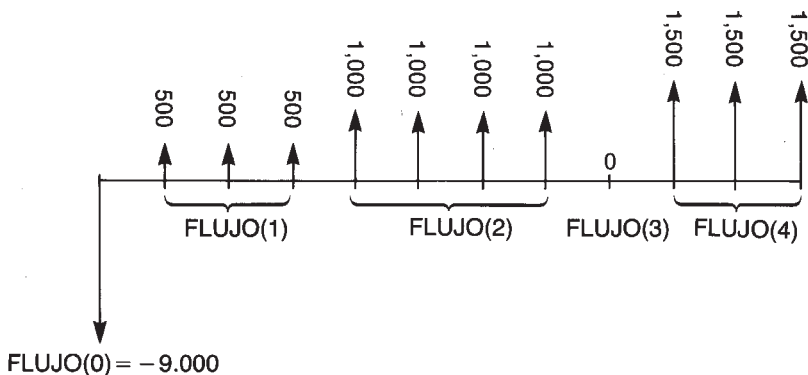
Cambia el flujo de caja No. 4 a \$1.000.

VAN = 2,762,43

Calcula el nuevo *VAN*.

Ejemplo: Una inversión con flujos de caja agrupados.

Supongamos que Ud. está considerando una inversión que requiere un desembolso de \$9.000, con la promesa de flujos mensuales de caja según la ilustración al pie. Calcule la %TIR y halle el VAN y el VFN con una tasa de interés anual del 9%.



Ya que algunos de estos flujos de caja se encuentran *agrupados* (iguales y consecutivos), el pedido de NO. DE VECES debe estar activado de manera que Ud. pueda especificar un número diferente de 1.

Número de grupo	Monto	Número de veces
Inicial	-9.000	—
1	500	3
2	1.000	4
3	0	1
4	1.500	3

Teclas:**Pantalla:****Descripción:**

FIN

F.CAJ

Lista actual de fluo de caja y menú F.CAJ.

CLEAR DATA

SI

FLUJO(0) = ?

Borra la lista actual. Se activa el pedido de NO. DE VECES.

9000 +/-

INPUT

FLUJO(1) = ?

Almacena el flujo de caja inicial.

500 INPUT

NO. DE VECES(1) = 1

Almacena *FLUJO(1)* y pide el NO. DE VECES(1).

3 INPUT

FLUJO(2) = ?

FLUJO(1) ocurre 3 veces; pide el próximo flujo de caja.

1000 INPUT 4

INPUT

FLUJO(3) = ?

Almacena *FLUJO(2)* cuatro veces.

0 INPUT

INPUT

FLUJO(4) = ?

Almacena *FLUJO(3)* una vez (el 1 se ingresa automáticamente).

1500 INPUT 3

INPUT

FLUJO(5) = ?

Almacena *FLUJO(4)* tres veces.

EXIT CALC

Exhibe el menú CALC.

%TIR

%TIR = 1,53

Calcula la %TIR mensual.

9 ÷ 12

I%

I% = 0,75

Almacena la tasa de interés mensual periódica.

VAN

VAN = 492,95

Calcula el VAN.

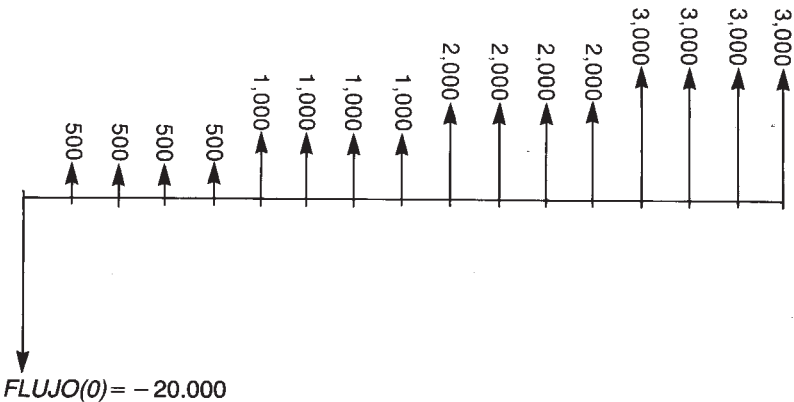
VFN

VFN = 535,18

Calcula el VFN.

Ejemplo: Una inversión con rendimientos de caja trimestrales. Ud. tiene la oportunidad de invertir \$20.000. La inversión ofrece un rendimiento de pagos trimestrales durante cuatro años según el siguiente diagrama:

- Año 1 4 pagos de \$500
- Año 2 4 pagos de \$1.000
- Año 3 4 pagos de \$2.000
- Año 4 4 pagos de \$3.000



Calcule la tasa anual de rendimiento para esta inversión. (El pedido para el NO. DE VECES deberá estar encendido.)

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN		Lista actual de flujo de caja.
F.CAJ		
<input type="checkbox"/> CLEAR DATA		Borra la lista actual u obtiene una nueva. Esto activa el pedido de NO. DE VECES.
SI		
0		
DBTR		
NVD	FLUJO(0) = ?	

20000

FLUJO(1) = ?

Almacena el flujo de caja inicial.

500

NO. DE VECES(1) = 1

Almacena *FLUJO(1)* y pide el número de veces que ocurre este flujo.

4

FLUJO(2) = ?

FLUJO(1) ocurre cuatro veces.

1000 4

2000 4

3000 4

FLUJO(5) = ?

Almacena *FLUJO(2)*, *FLUJO(3)* y *FLUJO(4)* junto con el número de veces que ocurre cada uno.

%TIR = 2,43

Calcula la tasa de rendimiento trimestral.

4

9,72

Calcula la tasa de interés anual nominal de la tasa trimestral.

Otros cálculos con datos F.CAJ

Si Ud. desea llevar a cabo otros cálculos con flujos de caja aparte de los que son posibles en el menú CALC, escriba sus propias fórmulas en el Solucionador. Existen funciones del Solucionador que pueden tener acceso a la información almacenada en las listas F.CAJ; existe también una función que puede combinar todos o parte de los valores almacenados en listas específicas.

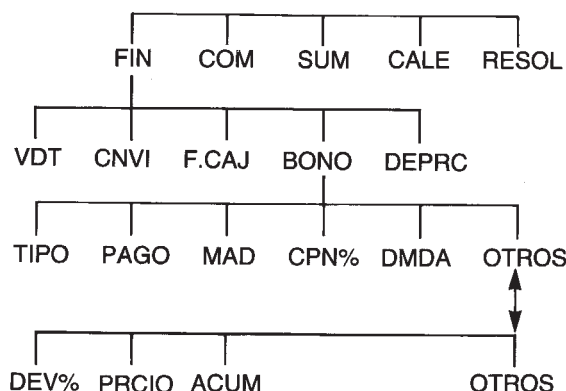
Para mayor información, refiérase a la sección "Ingreso a las listas F.CAJ y SUM desde el Solucionador" del capítulo 11.

Bonos

El menú BONO calcula el *rendimiento a la maduración* o *precio* de un bono. También calcula el *rendimiento a la demanda* sobre la fecha de un cupón, junto con el *interés acumulado*. Ud. puede especificar las siguientes funciones:

- *Tipo de calendario*: 30/360 o real/real (días por mes/días por año). Los bonos municipales, estatales y de corporaciones emitidos en los Estados Unidos utilizan generalmente el tipo de calendario 30/360. Los bonos de la Tesorería norteamericana utilizan el tipo real/real.
- *Pagos por cupón*: semianual o anual. La mayoría de los bonos en los Estados Unidos son semianuales.

El menú BONO



Al oprimir **BONO** aparece en la pantalla el menú BONO y el tipo de bono especificado: 30/360 o R/R; SEMIANUAL o ANUAL.

Cuadro 7-1. Rótulos del menú BONO

Rótulo de menú	Descripción
TIPO	Exhibe un menú de tipos de bono: 30/360 o real/real, semianual o anual.
PAGO	Almacena la fecha de pago (compra) de acuerdo al formato para la fecha actualmente en uso (MM.DDAAAA o DD.MMAAAA; vea la página 132).
MAD	Almacena la fecha de maduración o fecha de demanda de acuerdo al formato para la fecha actualmente en uso. La fecha de demanda debe coincidir con la fecha del cupón.
CPN%	Almacena la tasa anual del cupón como porcentaje.
DMDA	Almacena el precio de demanda por cada \$100 de valor facial (nominal). Para un rendimiento a la maduración, asegúrese que la DMDA es igual a 100. (Un bono en su maduración posee un valor de "demanda" igual al 100% de su valor facial.)
	↓ OTROS ↑
DEV%	Almacena o calcula el rendimiento o interés devengado (como porcentaje anual) a la maduración o a la demanda.
PRCIO	Almacena o calcula el precio por cada \$100 de valor facial.
ACUM	Calcula el interés acumulado desde la fecha del último pago del cupón hasta la fecha de pago, por cada \$100 de valor facial.

La HP-17B conserva los valores de las variables BONO hasta que Ud. las borre oprimiendo **■** **CLEAR DATA** mientras el menú BONO se encuentra en pantalla. Al borrar las variables, DMDA se fija en 100 y las demás en cero.

Para visualizar el valor almacenado en una variable oprima **RCL** seguida del *rótulo de menú*.

Cálculos con bonos

Recuerde que los valores en el menú BONO se expresan *por cada \$100 de valor facial* o como *porcentaje*. Un valor DMDA de 102 significa que el bono tendrá un valor de \$102 por cada \$100 de valor facial en el momento de la demanda.

Para calcular el precio o rendimiento de un bono:

1. Exhiba el menú BONO y oprima **FIN** **BONO** .
2. Oprima **CLEAR DATA** para especificar $DMDA = 100$.
3. Defina el tipo de bono. Si el mensaje en la pantalla no coincide con el tipo de bono que Ud. desea, oprima **TIPO** .

Tipo de calendario

Período de interés

30/360 SEMIANUAL			
360	R/R	SEMI	ANU

- Al oprimir **360** se fija el tipo de calendario para meses de 30 días y años de 360.
 - Al oprimir **R/R** se fija el tipo de calendario para meses y años reales.
 - Al oprimir **SEMI** se fija el tipo de pago semianual para cupones.
 - Al oprimir **ANU** se fija el tipo de pago anual para cupones.
- Oprima **EXIT** para regresar al menú BONO.
4. Ingrese la fecha de pago ($MM.DDAAAA$ o $DD.MMAAAA$ según el formato de la fecha; vea el capítulo 10 para mayor información) y oprima **PAGO** .
 5. Ingrese la fecha de maduración o la fecha de demanda y oprima **MAD** .
 6. Ingrese la tasa de cupón como porcentaje anual y oprima **CPN%** .
 7. Ingrese el valor de demanda, en caso de haberlo, y oprima **DMDA** . Para un bono retenido hasta la maduración, el valor $DMDA$ debe ser igual a 100. (Vea el paso No. 3.)
 8. Para calcular el resultado, oprima primero **OTROS** para ingresar a los demás rótulos de menú. Siga uno de los pasos siguientes:
 - a. Ingrese el rendimiento y oprima **DEV%** . Oprima **PRECIO** para calcular el precio.
 - b. Ingrese el precio y oprima **PRECIO** . Oprima **DEV%** para calcular el rendimiento.

Para calcular el interés acumulado, oprima **ACUM** . El monto *total* pagadero al vendedor es $PRECIO + ACUMULADO$, o sea, **PRECIO** **+** **ACUM** **=** .

Cálculo de valores fraccionales. En caso de tener un número fraccional que debe ser ingresado en forma decimal, efectúe el cálculo aritmético y luego almacene el resultado *directamente* en una variable. No borre el cálculo aritmético y luego escriba nuevamente el resultado antes de almacenarlo—este paso resulta innecesario y puede producir respuestas incorrectas a causa del redondeo. Vea la manera en que se almacena 8¾ en DEV% en el ejemplo a continuación.

Ejemplo: Precio y rendimiento de un bono. ¿Qué precio deberá pagar el 10 de agosto de 1987 por un bono de Tesorería de los Estados Unidos del 6¾% que madura el 1o. de mayo de 2002 considerando que Ud. desea obtener un rendimiento del 8¾%? El tipo de calendario utilizado es el real/real y los pagos del cupón son semianuales. (En el ejemplo se supone que el formato para la fecha es MM.DDAAAA.)

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN BOND [CLEAR DATA]		Dado que no existe demanda para este bono, especifique DMDA = 100 borrando las variables.
TIPD R/R SEMI [EXIT]	R/R SEMIANUAL	Especifica el tipo de bono, en caso de ser necesario.
8.101987 PAGO	PAGO = 08/10/1987 LUN	Almacena la fecha de de pago (compra).
5.012002 MAD	MAD = 05/01/2002 MIE	Almacena la fecha de maduración.
6.75 CPN%	CPN% = 6,75	Almacena la tasa anual del cupón.
OTRDS		Almacena el rendimiento deseado (exhibido redondeado a dos lugares decimales)*.
3 ÷ 8 + 8 DEV%	DEV% = 8,38	Muestra la precisión completa del número almacenado.

*Para ver la precisión completa del número, oprima [SHOW].

PRECIO	$\text{PRECIO} = 86,38$	Resultado: el precio es \$86,38 por cada \$100 de valor facial.
+ ACUM	$86,38 + 1,85$	Agrega el interés acumulado pagadero al vendedor.
=	$88,23$	Precio neto.

Supongamos que la cotización de mercado para el bono es de $88\frac{1}{4}$. ¿Qué rendimiento representa?

88,25 PRECIO	$\text{PRECIO} = 88,25$	Almacena la cotización.
DEV%	$\text{DEV}\% = 8,13$	Resultado: rendimiento a la maduración.

Ejemplo: Bono pagadero en demanda. ¿Cuál es el precio de un bono colectivo del 6% que madura el 3 de marzo de 2007 y que se compra el 2 de mayo de 1988 para que dé un rendimiento del 5,70%? Es pagadero en demanda el 3 de marzo de 1991 (fecha de cupón) con un valor de 102,75. ¿Cuál es el rendimiento en la fecha de demanda? Utilice un calendario de 30/360 días con pagos de cupón semianuales.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN		Presenta el menú BONO y despeja las variables.
BONO		
CLEAR DATA		
TIPO		Especifica el tipo de bono, si es necesario.
360		
SEMI EXIT	30/360 SEMIANUAL	
5.021988		Almacena la fecha de compra (Formato MM.DDAAAA).
PAGO	$\text{PAGO} = 05/12/1988 \text{ LUN}$	
3.032007		Almacena la fecha de maduración.
MAD	$\text{MAD} = 03/03/2007 \text{ SAB}$	
6 CPN%	$\text{CPN}\% = 6,00$	Almacena la tasa anual del cupón.
OTROS		Almacena el rendimiento.
5.70 DEV%	$\text{DEV}\% = 5,70$	

PRECIO PRECIO = 103 ,43

Calcula el precio.

OTROS
3.031991

Cambia la fecha de
maduración a la fecha de
demanda y almacena el
valor a la demanda.

MAD
102.75 DMDA DMDA = 102 ,75

Calcula el rendimiento
a la demanda.

OTROS
DEV% DEV% = 5 ,58

Ejemplo: Bono con cupón cero. Calcule el precio de un bono semianual con cupón cero utilizando el calendario de 30/360 días. El bono fue comprado el 19 de mayo de 1986 y madurará el 30 de junio del año 2000. El rendimiento a la maduración es del 10%.

Teclas:

Pantalla:

Descripción:

FIN
BONO
CLEAR DATA

Borra las variables BONO
y especifica *DMDA* en
100.

TIPO
360
SEMI EXIT 30/360 SEMIANUAL

Especifica el tipo si es
necesario (verifique la
pantalla).

5.191986
PAGO PAGO = 05/19/1986 LUN

Fecha de compra
(formato *MM.DDAAAA*).

6.302000
MAD MAD = 06/30/2000 VIE

Fecha de maduración.

0 CPN% CPN% = 0 ,00

La tasa del cupón es cero.

OTROS
10 DEV% DEV% = 10 ,00

Rendimiento a la
maduración.

PRECIO PRECIO = 25 ,23

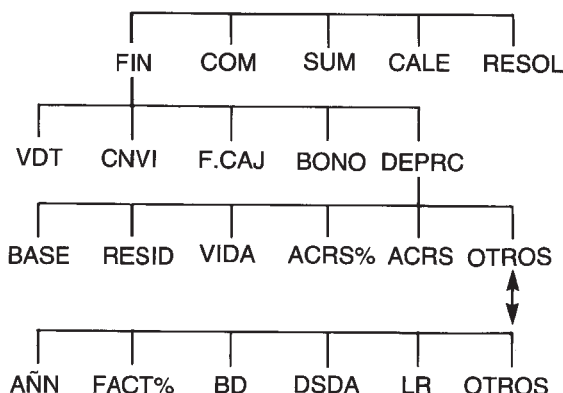
Calcula el precio.

Depreciación

El menú DEPRC (*depreciación*) calcula los valores de depreciación y los restantes valores depreciables en períodos de un año. Los métodos disponibles para este tipo de cálculo son los siguientes:

- Balance decreciente.
- Suma de dígitos.
- Línea recta.
- Accelerated Cost Recovery System (en los Estados Unidos, sistema acelerado de recuperación de costo).

El menú DEPRC



Al oprimir **DEPRC** se exhibe el menú DEPRC.

Cuadro 8-1. Rótulos del menú DEPRC

Rótulo de menú o tecla	Descripción
BASE	Almacena la base de costo depreciable del activo en el momento de la adquisición.
RESID	Almacena el valor residual del activo al final de su vida útil. Si no existe valor residual, especifique <i>RESID</i> =0.
VIDA	Almacena la vida útil anticipada del activo (en número entero de años).
ACRS%	Almacena el porcentaje apropiado del ACRS (sistema acelerado de recuperación de costo) según las listas publicadas.
ACRS	Calcula la deducción ACRS basada en <i>BASE</i> y <i>ACRS%</i> . (Los valores en <i>RESID</i> , <i>VIDA</i> , <i>FACT%</i> y <i>AÑN</i> no tienen relevancia.)
	<div style="display: inline-block; text-align: center;"> ↓ OTROS ↑ </div>
AÑN	Almacena el número del año en el cual Ud. desea que ocurra la depreciación (1, 2, etc.).
FACT%	Almacena el factor de balance decreciente como porcentaje del porcentaje de depreciación en línea recta. <i>Esto se aplica únicamente al método BD.</i> Por ejemplo, para una tasa que constituye el 125% (1¼ veces) de la tasa de línea recta, ingrese 125.
BD	Calcula la depreciación en un año por medio del método del balance decreciente.
DSDA	Calcula la depreciación en un año por medio del método de la suma de los dígitos anuales.
LR	Calcula la depreciación en un año por medio del método de la línea recta.
▼	Exhibe el valor depreciable restante, <i>VDR</i> , luego que Ud. haya oprimido BD , DSDA o LR .

La calculadora conserva los valores de las variables DEPRC hasta que Ud. las borre oprimiendo **■** **CLEAR DATA** mientras que el menú DEPRC aparece en pantalla.

Para ver el valor almacenado actualmente en una variable, oprima **RCL** seguida de la tecla de *rótulo de menú*.

Cálculos de depreciación

Método BD, DSDA y LR

Para calcular la depreciación de un activo, siga los pasos dados a continuación*:

1. Exhiba el menú DEPRC: oprima **FIN** **DEPRC** .
2. Especifique las características del activo:
 - a. Ingrese el costo y oprima **BASE** .
 - b. Ingrese el valor residual y oprima **RESID** . Si no existe valor residual, ingrese la cifra cero.
 - c. Ingrese la vida útil y oprima **VIDA** .
3. Oprima **OTROS** para obtener el resto del menú DEPRC.
4. Ingrese el número para el año de depreciación que Ud. desea calcular (1, 2, 3, etc.) y oprima **ANN** .
5. En caso de estar utilizando el método del balance decreciente, ingrese el factor BD (un porcentaje) y oprima **FACT%** .
6. Oprima **BD** , **DSDA** o **LR** para calcular la depreciación apropiada.
7. Para visualizar el valor depreciable restante (base valor residual depreciación acumulada), oprima **▼**.
8. Para calcular la depreciación para otro año, cambie simplemente la variable **ANN** y oprima **BD** , **DSDA** o **LR** otra vez.

Ejemplo: Depreciación por medio del método del balance decreciente. Una máquina para trabajos metalúrgicos comprada por \$10.000 se depreciará en un período de 5 años. Su valor residual está estimado en los \$500. Calcule la depreciación y valor restante depreciable para cada uno de los primeros 3 años de vida de la máquina utilizando el método del balance doble decreciente (200% del índice en línea recta). Para fines de comparación, calcule también la depreciación en línea recta.

*Los valores calculados de **VRD**, **BD**, **DSDA** y **LR** se redondean dentro de la máquina al número de lugares decimales especificados en la presentación actualmente en la pantalla. Una especificación de **FIJAR** 2 significa que estos valores serán redondeados a dos lugares decimales.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN		Presenta el menú DEPRC.
DEPRC		
10000 BASE	BASE = 10,000,00	Base del costo.
500 RESID	RESID = 500,00	Valor residual.
5 VIDA	VIDA = 5,00	Vida útil.
OTROS		
1 AÑN	AÑN = 1,00	Primer año de depreciación.
200 FACT%	FACT% = 200,00	Factor de porcentaje de BD.
BD	BD = 4,000,00	Depreciación en el primer año. (Sin considerar el valor residual en este momento.)
▼	VRD = 5,500,00	Valor restante depreciable después del primer año ($BASE - RESID - 4.000$).
2 AÑN		
BD	BD = 2,400,00	Depreciación en el segundo año.
▼	VRD = 3,100,00	Valor restante depreciable luego del segundo año.
3 AÑN		
BD	BD = 1,440,00	Depreciación en el tercer año.
▼	VRD = 1,660,00	Valor depreciable restante luego del tercer año.
LR	LR = 1,900,00	Depreciación en línea recta para cada año.
▼	VRD = 3,800,00	Valor restante depreciable luego del tercer año por el método de línea recta.

El método ACRS

Para calcular el monto de la deducción de impuestos por medio del sistema acelerado de recuperación de costo (utilizado en los Estados Unidos), haga lo siguiente:

- 1. Presente el menú DEPRC: oprima **FIN** **DEPRC** .
- 2. Ingrese la base de costo para el activo y oprima **BASE** .
- 3. El IRS (Internal Revenue Service) publica tablas donde aparece el porcentaje de base de un activo que se puede deducir cada año de su vida. Busque ese valor, ingréselo y oprima **ACR%** .
- 4. Oprima **ACRS** para calcular el valor de la deducción.

Ejemplo: Deducciones por medio del método ACRS. Utilice el método ACRS para calcular la deducción de impuesto a la renta para un activo de \$25.000 sobre un período de 3 años de una vida de 5 años. Utilice para eso esta tabla ACRS hipotética:

Año	Porcentaje deducible
1	15
2	25
3	20
4	20
5	20

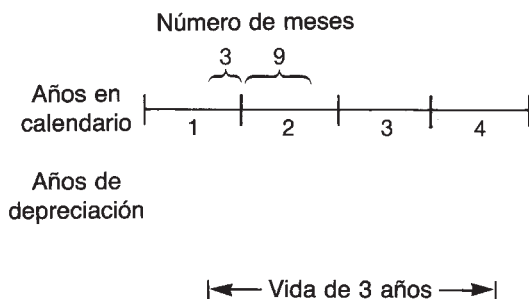
Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN DEPRC		Presenta el menú DEPRC.
25000 BASE	BASE=25,000,00	Ingresa la base.
15 ACRS%	ACRS%=15,00	Valor de la tabla, año 1.
ACRS	ACRS=3,750,00	Deducción en el primer año.
25 ACRS%	ACRS%=25,00	Valor de la tabla, año 2.

ACRS	ACRS = 6,250,00	Deducción en el segundo año.
20 ACRS%	ACRS% = 20,00	Valor de la tabla, año 3.
ACRS	ACRS = 5,000,00	Deducción en el tercer año.

Depreciación durante un año incompleto

Cuando la fecha de adquisición del activo no coincide con el inicio del año fiscal, los montos de depreciación del primer y último año se computan como fracciones de un año de depreciación completo. Excepto en el método LR, los años intermedios se computan como sumas de fracciones. Esto no se aplica al método ACRS.

Supongamos que Ud. ha adquirido activo en octubre y desea calcular la depreciación en 3 años. (El año fiscal comienza el 1o. de enero.) El plan de depreciación afecta partes de 4 años, según lo muestra la ilustración al pie. Los tres meses de octubre a diciembre equivalen a $\frac{1}{4}$ de año.



Para la depreciación con el método LR, los cálculos con años incompletos son fáciles: calcule el valor LR, utilice luego $\frac{1}{4}$ de ese valor para el primer año, la cantidad íntegra para el segundo y tercer años y $\frac{3}{4}$ del valor para el cuarto año.

Para la depreciación con el método BD y DSDA, el valor de la depreciación de cada año es diferente, como lo muestra el cuadro siguiente:

Año calendario	Valor de depreciación
1 (Oct-Dic)	$\frac{1}{4} \times \text{año 1}$
2	$(\frac{3}{4} \times \text{año 1}) + (\frac{1}{4} \times \text{año 2})$
3	$(\frac{3}{4} \times \text{año 2}) + (\frac{1}{4} \times \text{año 3})$
4	$\frac{3}{4} \times \text{año 3}$

Ejemplo: Depreciación durante un año incompleto.

Supongamos que una cámara de cine comprada por \$12.000 tiene una vida útil de 10 años con un valor residual de \$500. Calcule el monto de la depreciación en el cuarto año por medio del método de la suma de las cifras anuales. Se presume que el primer año de la depreciación era de 11 meses.

Teclas:

Pantalla:

Descripción:

FIN
DEPRC

Presenta el menú
DEPRC.

12000 BASE
500 RESID
10 VIDA
OTROS
3 AÑN

Almacena los valores
conocidos.

DSDA

AÑN = 3,00

DSDA = 1,672,73

Calcula la depreciación
para el tercer año.

÷ 12 =
STO 1

139,39

Almacena la deprecia-
ción de un mes del
tercer año.

4 AÑN
DSDA

DSDA = 1,463,64

Calcula la depreciación
para el cuarto año.

× 11 ÷ 12 =

1,341,67

Calcula 11 meses de
depreciación del
cuarto año.

+ RCL 1 =

1,481,06

Calcula la depreciación
total para el cuarto año.

Total intermedio y cálculos estadísticos

El menú SUM almacena y analiza series numéricas en forma estadística. Al ingresar los números, la calculadora presenta en la pantalla el total intermedio. Una vez que los números se encuentran en una *lista*, Ud. podrá efectuar las siguientes operaciones:

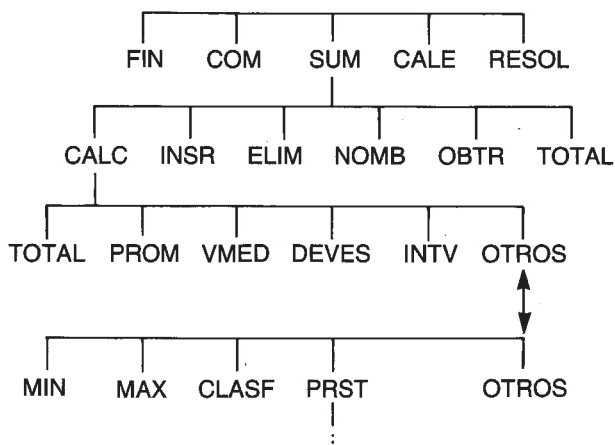
- Calcular la media, el valor medio, la desviación estándar y el intervalo.
- Exhibir el número más grande y el más pequeño de la lista.
- Ordenar (clasificar) la lista desde el número más pequeño hasta el más grande.

Con dos listas de números, Ud. podrá efectuar estas operaciones:

- Realizar cálculos de ajuste de curva y pronósticos empleando dos listas SUM y uno de cuatro modelos —lineal, exponencial, logarítmico y potencial. (El ajuste de curva para el modelo lineal recibe el nombre de *regresión lineal*.)
- Calcular la media ponderada y la desviación estándar de grupo.
- Hallar las estadísticas de sumatoria (Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , Σxy).

Es posible almacenar muchas listas separadas de números en SUM, hasta un total de aproximadamente 840 ítems. La cantidad máxima depende de la memoria disponible en la calculadora.

El menú SUM



El menú SUM crea listas de números y lleva a cabo cálculos con una lista SUM.

Cuadro 9-1. Rótulos del menú SUM

Rótulo de menú	Descripción
CALC	Ingresa al menú CALC para calcular lo siguiente: total, media, valor medio, desviación estándar, intervalo, mínimo, máximo, clasificación y regresión lineal (incluyendo la media ponderada y las estadísticas de sumatoria).
INSR	Le permite insertar números en la lista.
ELIM	Elimina números de la lista.
NOMB	Le permite asignarle un nombre a la lista.
OBTR	Le permite desplazarse de una lista a otra (siempre que tengan nombres) o crear una nueva lista.
TOTAL	Exhibe el total de todos los ítems de la lista.

Para ver la línea de cálculo cuando este menú se encuentra en la pantalla, oprima **INPUT** una vez. (Esto no afectará el ingreso de los números.)

Para ver este menú cuando la línea de cálculo se encuentra en la pantalla, oprima **EXIT**.

Cómo crear una lista SUM

Para conservar un total intermedio de una lista de números o para efectuar cálculos estadísticos con una serie de datos, es necesario crear primero una lista SUM de los valores.

Ingreso de números y visualización del TOTAL

Para ingresar números en una lista SUM, haga lo siguiente:

1. Oprima **SUM**. Verá entonces el mensaje **ITEM(1)=?** si la lista actual está vacía, o **ITEM(2 o más)=?** si la lista no está vacía. Este es el *final* de la lista actual.



ITEM(1)=?
CALC INSR ELIM NOMB DBTR TOTAL

2. Si la lista se encuentra vacía, comience a llenarla (paso 3). En caso contrario, siga uno de los pasos siguientes:

- a. Borre la lista oprimiendo **CLEAR DATA** **SI** (vea también la página 116.)
- b. Obtenga una nueva lista empleando las teclas **DBTR** **NVD**. (Se le debe asignar un nombre a la lista anterior primero. Oprima **NOMB** o vea la página 115.)

3. Ingrese el valor del primer ítem, **ITEM(1)** (oprima **+/-** para un número negativo), y oprima **INPUT** *. (Para visualizar **ITEM(1)** por más tiempo, mantenga oprimida la tecla **INPUT** antes de liberarla.)

Después de exhibir brevemente el mensaje **ITEM(1)**, la pantalla exhibirá el siguiente mensaje:

ITEM(2) = ?
TOTAL = número

TOTAL es el *TOTAL* intermedio actual de todos los números de la lista (hasta ahora, sólo uno).

4. Para ingresar *ITEM*(2), escriba el valor y oprima **INPUT**. El pedido para el *ITEM*(3) aparecerá junto con el total intermedio actual.
5. Continúe el ingreso de valores para *ITEM*(3), *ITEM*(4), etc. La HP-17B reconocerá el final de la lista cuando no se ingrese un valor para uno de los ítems solicitados.
6. Oprima **EXIT** para finalizar la lista y regrese al menú SUM. Ahora podrá proceder a la corrección de la lista, a la asignación de un nombre, a la obtención de otra lista o a los cálculos estadísticos.

Utilice estas mismas instrucciones para ingresar listas adicionales.

Visualización y corrección de la lista

Para presentar una lista en particular en la pantalla, utilice **DBTR** (vea la página 116).

Las teclas **▲** y **▼** hacen rotar la lista hacia arriba y hacia abajo de a un número. Para ver el comienzo y el final de una lista, oprima **▲** y **▼**.

Cambio o borrado de un número. Para cambiar un número después que ha sido ingresado, presente el número, ingrese el nuevo valor y oprima **INPUT**.

Utilice el mismo método para borrar un número completamente. (No oprima **CLR** ni **⬇**, las cuales despejan la línea de cálculo.)

Inserción de números en una lista. La inserción ocurre *antes* (o *encima*) del último número ingresado. Al oprimir **INSR** se inserta un ítem cero y se renumera el resto de la lista, de manera que Ud. podrá ingresar un nuevo valor.

Por ejemplo, si el *ITEM*(6) se encuentra en la pantalla, al oprimir **INSR** se inserta uno nuevo, igual a cero, entre el *ITEM*(5) previamente numerado y el *ITEM*(6).

*Recuerde que Ud. puede efectuar cálculos con un número antes de ingresarlo. Esto no interfiere con la lista. Al oprimir **INPUT**, el número (o expresión evaluada) de la línea de cálculo se ingresa en la lista. En caso de desear utilizar el menú MATH, oprima simplemente **MATH**, efectúe el cálculo y luego oprima **EXIT** para regresar al lugar donde se encontraba en SUM.

Borrado de números de una lista. Al oprimir **ELIM**, el ítem en uso se ve eliminado.

Ejemplo. Actualización de un registro de cheques. El balance de una cuenta corriente el día 30 de mayo era de \$267,82. Las transacciones durante los primeros diez días de junio fueron los siguientes:

Fecha	Transacción	Cantidad	Fecha	Transacción	Cantidad
1/6	Balance	267,82	3/6	Cheque	- 128,90
1/6	Depósito	837,42	7/6	Cheque	- 65,35
1/6	Cheque	- 368,23	10/6	Depósito	55,67
2/6	Cheque	- 45,36			

Actualice el registro mediante el cálculo de totales intermedios.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
SUM *		
■ CLEAR DATA		Exhibe la lista SUM vacía.
SJ	ITEM (1) = ?	
267.82 INPUT	ITEM (2) = ? TOTAL = 267 , 82	Ingresa el balance inicial y muestra el total intermedio.
837.42 INPUT	ITEM (3) = ? TOTAL = 1 , 105 , 24	Ingresa el depósito del 1 de junio.

*Si Ud. desea conservar la lista actual, pase por alto el próximo paso (el de oprimir **■** **CLEAR DATA**) y en lugar de eso asígnele un nombre a la lista. Luego oprima **OBTR** ***NVD**.

368.23

45.36

128.90

65.35

55.67

ITEM(8) = ?

TOTAL = 553,07

ITEM(8) = ?

Ingresa las transacciones restantes.

Termina la lista y exhibe nuevamente el menú SUM.

Cómo copiar un número de una lista a la línea de cálculo

Para copiar un número de una lista a la línea de cálculo, utilice
o para exhibir el número; luego oprima .

Asignación y cambio de nombres de listas SUM

Una lista nueva de números no tiene nombre. Ud. puede darle nombre antes o después de completarla, pero *es necesario* asignarle un nombre para almacenar otra lista.

Para asignar un nombre a una lista haga lo siguiente:

1. Oprima en el menú SUM.
2. Utilice el menú ALFA para escribir un nombre. (Los menús ALFA y ALFA-editor se encuentran explicados en las páginas 27-29.)
Para borrar un nombre, oprima .
3. Oprima .

El nombre puede tener hasta 22 caracteres de largo e incluir cualquier carácter excepto: + - × ÷ () < > : = *espacio* *

*El menú SUM acepta estos caracteres excepcionales en los nombres de las listas, pero las funciones del Solucionador TAM e ITEM no los aceptan.

Unicamente los primeros tres, cuatro o cinco caracteres del nombre se utilizan en el rótulo de menú, según el ancho de las letras. Evite los nombres que poseen las mismas series de caracteres iniciales, pues en ese caso los rótulos de menú serán iguales.

Para ver el nombre de la lista actual, oprima **NOMB** y luego **EXIT**.

Cómo comenzar u OBtener otra lista

Al oprimir **SUM**, la lista SUM que aparece en pantalla es la última lista en uso.

Para comenzar una lista nueva o cambiar a una diferente, debe primero darle un nombre o despejar la lista en uso. Luego siga los siguientes pasos:

1. Oprima **OBTR**. El menú OBTR contiene un rótulo de menú para cada lista nombrada más el rótulo ***NVO**.
2. Oprima la tecla correspondiente a la lista deseada. (***NVO** presenta una lista nueva vacía.)

Cómo borrar una lista SUM con su nombre

Para borrar los números y el nombre de una lista, haga lo siguiente:

1. Exhiba la lista que Ud. desea despejar y luego oprima **CLEAR DATA** **SI**. De esta forma se despejan los números.
2. Si la lista tiene nombre, verá Ud. el mensaje BORRO NOMBRE DE LISTA? Oprima **SI** para despejar el nombre. Oprima **NO** para conservar el nombre con una lista vacía.

Para borrar sólo un valor de la lista, utilice la tecla **ELIM**.

Cálculos estadísticos (CALC)


Cuando haya ingresado una lista de números, podrá calcular los siguientes valores:

- **Para una variable:** el total, la media, el valor medio, la desviación estándar, el intervalo, el mínimo y el máximo. También podrá clasificar los números en forma creciente según su valor.
- **Para dos variables:** estimados de x y estimados de y (lo cual recibe también el nombre de *pronóstico*), el coeficiente de correlación para diferentes tipos de curvas (ajuste de curva), la pendiente y la intersección de y de la línea, y las estadísticas de sumatoria. También es posible buscar la media ponderada y la desviación estándar de grupo.

Cálculos con una variable

El menú CALC calcula los valores estadísticos dados a continuación por medio de una lista SUM.

Cuadro 9-2. El menú CALC para listas SUM

Tecla de menú	Descripción
TOTAL	Calcula la suma de los números de la lista.
PROM	Calcula la media aritmética (promedio).
VMED	Calcula el valor medio.
DEVES	Calcula la desviación estándar*.
INTV	Calcula la diferencia entre el número más grande y el más pequeño.
	
MIN	Halla el número más pequeño (mínimo) de la lista.
MAX	Halla el número más grande (máximo) de la lista.
CLASF	Clasifica la lista en orden ascendente.
PRST	Exhibe una serie de menús para cálculos con dos variables para ajuste de curva, estimación, media ponderada y desviación estándar de grupo, y estadísticas de sumatoria.

*La calculadora halla la desviación estándar *de muestreo*. La fórmula supone que la lista de números es un ejemplo de un conjunto de datos más grande y completa. Si la lista es en efecto la serie íntegra, la *desviación estándar de la población real* se puede computar calculando la media de la lista original, colocando dicho valor en la lista y luego calculando la desviación estándar.

Ejemplo. Media, valor medio y desviación estándar.

Supongamos que su negocio ha recibido estas facturas por servicios telefónicos en los pasados seis meses:

Mes	Gasto telefónico	Mes	Gasto telefónico
1. Mayo	\$340	4. Agosto	\$780
2. Junio	\$175	5. Septiembre	\$245
3. Julio	\$450	6. Octubre	\$625

Calcule la media, el valor medio y la desviación estándar de las facturas telefónicas mensuales. Luego presente en la pantalla el valor más pequeño de la lista.

Teclas:

Pantalla:

Descripción:

SUM

Presenta la lista SUM en uso y las teclas del menú SUM.

CLEAR DATA

Despeja la lista en uso u obtiene una nueva.

SI

o bien

DBTR

NVD

ITEM(1) = ?

340 INPUT

ITEM(2) = ?
TOTAL = 340,00

Almacena la cuenta telefónica del mes de mayo; muestra el total.

175 INPUT

ITEM(3) = ?
TOTAL = 515,00

Almacena el mes de junio; actualiza el total.

450 INPUT

780 INPUT

245 INPUT

625 INPUT

ITEM(7) = ?
TOTAL = 2.615,00

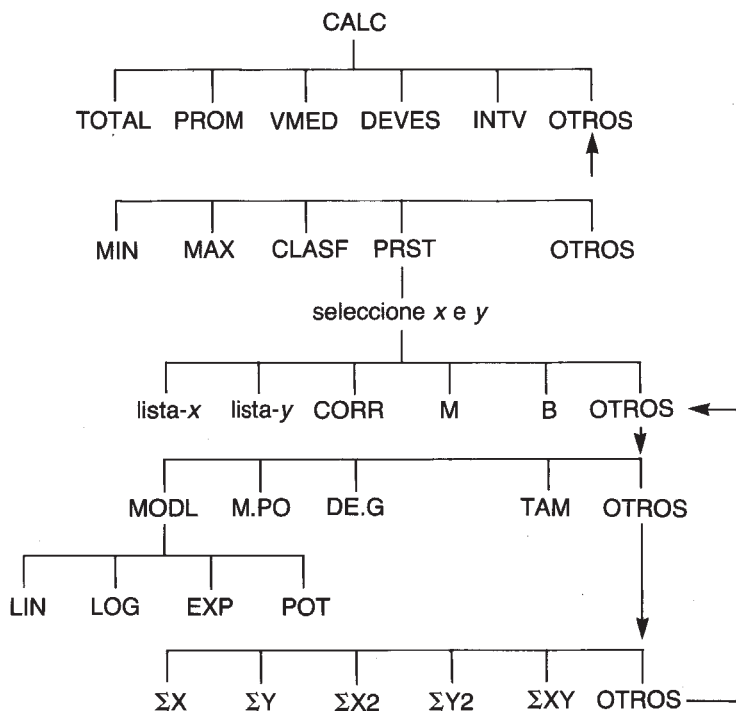
Almacena las cuentas telefónicas de julio a octubre y mantiene un total intermedio.

EXIT	CALC	2,615,00	Exhibe el menú CALC.
PROM		PROM = 435,83	Calcula el promedio (media).
VMED		VMED = 395,00	Calcula el valor medio.
DEVES		DEVES = 231,55	Calcula la desviación estándar.
OTROS			Muestra el resto del menú CALC.
MIN		MIN = 175,00	Halla el número más pequeño.

Cálculos con dos variables (PRST)

El menú PRST efectúa los siguientes cálculos con dos variables empleando dos listas SUM:

- Ajusta datos de x e y a curvas lineales, logarítmicas, exponenciales o potenciales.
- Pronostica valores estimados basándose en estas curvas.
- Halla la media ponderada y la desviación estándar de grupo.
- Presenta estadísticas de sumatoria (Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , Σxy , etc.).



Después de oprimir **PRST**, Ud. deberá especificar dos listas previamente creadas—una para la variable x y una para la variable y . Las dos listas deben tener el mismo número de elementos.

Cuadro 9-3. Rótulos del menú PRST

Rótulo de menú	Descripción
<i>nombre de la lista para la variable x</i> <i>nombre de la lista para la variable y</i>	Se emplean para especificar las dos listas de datos que serán comparadas. También se emplea para estimaciones: almacene x y estime y o viceversa. *CURR es el rótulo de menú para una lista actual sin nombre.
CORR *	Calcula el <i>coeficiente de correlación</i> , un número entre -1 y $+1$ que mide la manera en que los puntos de los datos x , y coinciden con la curva calculada.
M *	Calcula M , el cual constituye la pendiente en el modelo lineal.
B *	Calcula B , el cual es la intersección del eje y (ordenada) en el modelo lineal.
	OTROS
MODL	Exhibe una selección de los cuatro modelos de ajuste de curva:
	LTN LQG EXP PQT
M.PD	Calcula la media ponderada de los valores de x por medio de las ponderaciones de la lista y .
DEVS	Calcula la desviación estándar de una serie de valores de x agrupados de acuerdo a frecuencias especificadas en la lista y .
TAM	El número de elementos en cualquiera de las listas.
	OTROS
ΣX	Suma de los elementos de la lista x .
ΣY	Suma de los elementos de la lista y .
ΣX^2	Suma de los cuadrados de los elementos de la lista x .
ΣY^2	Suma de los cuadrados de los elementos de la lista y .
ΣXY	Suma de los productos de los elementos de las listas x e y .

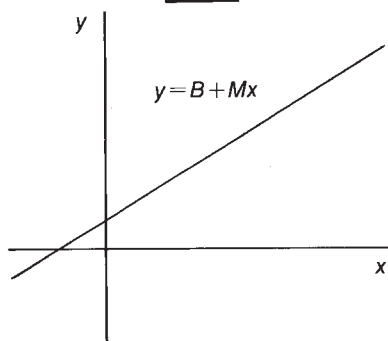
*Para los modelos no lineales, el cálculo hace uso de valores transformados de datos.

Ajuste de curva y pronóstico

El ajuste de curva es un método estadístico empleado para hallar la relación entre dos variables, x e y . Basado en esta relación, usted podrá *estimar* nuevos valores de y a partir de un valor de x dado y viceversa. Cada lista SUM tiene los números (datos en forma de valores) para una variable. Es posible seleccionar uno de los cuatro *modelos* de ajuste de curva*.

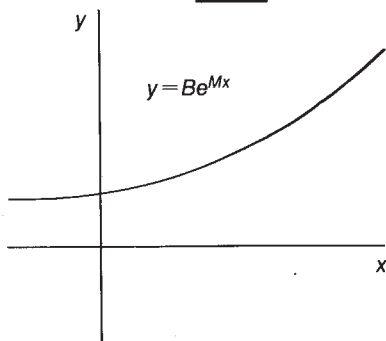
Ajuste de curva lineal

LIN



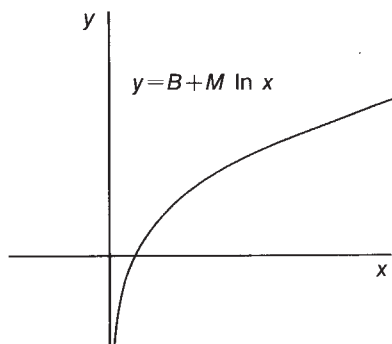
Ajuste de curva exponencial

EXP



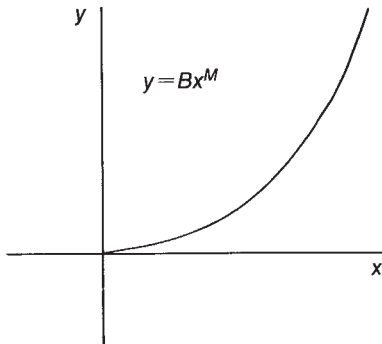
Ajuste de curva logarítmica

LOG



Ajuste de curva potencial

PWR



*Los modelos exponencial, logarítmico y potencial se calculan empleando transformaciones que permiten que los datos se ajusten por medio de la regresión lineal estándar. Las fórmulas para estas transformaciones aparecen en el apéndice B. El modelo logarítmico requiere valores de x positivos; el modelo exponencial requiere valores de y positivos y la curva potencial requiere valores positivos de x e y .

Cómo efectuar ajustes de curva y pronósticos

1. Ingrese los datos en las dos listas SUM, una para los valores de x y otra para los valores de y . Asegúrese que cada lista tenga el mismo número de elementos de manera que éstos coincidan en pares.
2. Desde el menú SUM, oprima **CALC** **OTROS** **PRST** para exhibir un menú de nombres de listas SUM. La lista en uso actualmente tendrá el rótulo **CURR**, a menos que se le haya asignado otro nombre.
3. Oprima una tecla de menú para seleccionar una lista de valores de x (*variable independiente*).
4. Seleccione una lista de valores de y (*variable dependiente*).
5. Ahora Ud. podrá visualizar el menú PRST. El modelo empleado más recientemente es el modelo citado en la pantalla. Si usted desea seleccionar un modelo diferente, oprima **OTROS** **MODL** y luego la tecla de menú correspondiente a dicho modelo, según lo muestra la ilustración:

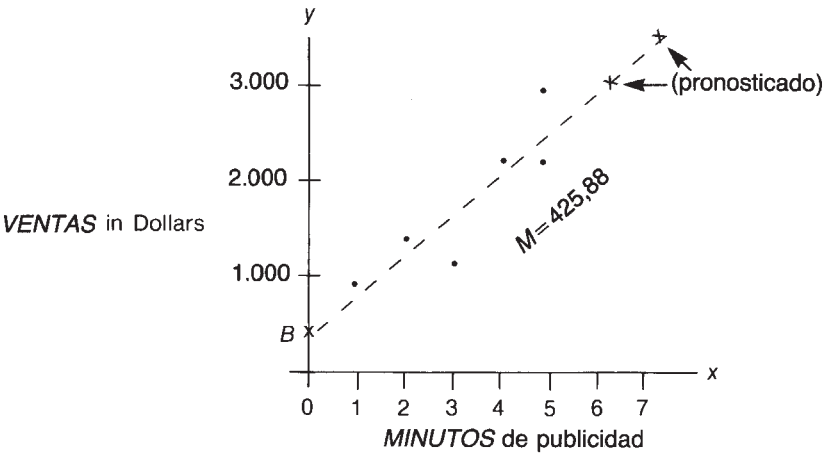


6. Para calcular los resultados del ajuste de curva, oprima **CORR**, **M** y **B**.
7. **Para pronosticar (estimar) un valor, haga lo siguiente:**
 1. Ingrese el valor conocido y oprima la tecla de menú para esa variable.
 2. Oprima la tecla de menú para la variable cuyo valor Ud. desea estimar.

Ejemplo: Ajuste de curva. La florería “El geranio” realiza su publicidad a través de una estación de radio de la localidad. El gerente ha llevado el registro del número de minutos de publicidad comprados durante las últimas seis semanas, y de las ventas semanales.

	Número de minutos de publicidad radial (valores de x, MINUTOS)	Ventas efectuadas (valores de y, VENTAS)
Semana 1	2	\$1.400
Semana 2	1	\$ 920
Semana 3	3	\$1.100
Semana 4	5	\$2.265
Semana 5	5	\$2.890
Semana 6	4	\$2.200

El dueño de la florería quiere determinar si existe una relación lineal entre la cantidad de publicidad radial y las ventas semanales. En caso de existir una relación importante, el propietario desea utilizarla para pronosticar las ventas. Una gráfica de los datos mencionados se incluye a continuación:



Teclas:**Pantalla:****Descripción:**

SUM

Exhibe la lista SUM en uso y las teclas del menú SUM.

CLEAR DATA

ITEM(1) = ?

Despeja la lista actualmente en uso.

2 INPUT

1 INPUT

3 INPUT

5 INPUT

5 INPUT

4 INPUT

ITEM(7) = ?

TOTAL = 20,00

Almacena los minutos de publicidad (valores de x) en una lista SUM.

EXIT NOMB

ESCR. NOMBRE [INPUT]

MINUTOS

INPUT

ITEM(7) = ?

Le asigna un nombre a esta lista. (Vea la página 27 para mayor información sobre el menú ALFA.)

Ingrese y déle un nombre ahora a la segunda lista.

DBTR

*NVO

ITEM(1) = ?

Obtiene una lista nueva vacía.

1400 INPUT

920 INPUT

1100 INPUT

2265 INPUT

2890 INPUT

2200 INPUT

ITEM(7) = ?

TOTAL = 10,775,00

Almacena las ventas semanales (valores de y) en una segunda lista SUM.

EXIT NOMB

ESCR. NOMBRE [INPUT]

VENTAS INPUT

ITEM(7) = ?

Le asigna un nombre a lista y .

CALC

OTROS

PRST

SELEC. LA VARIABLE X

Identifica las listas para el ajuste de curva.

MINU
VENT

SELEC, LA VARIABLE Y
LINEAL*

Selecciona *MINUTOS* como la lista x , *VENTAS* como la lista y , indica el modelo actual de ajuste de curva y exhibe el menú PRST.

CORR

CORR = 0,90

Coefficiente de correlación para el modelo lineal.

El coeficiente de correlación calculado resulta aceptable para el propietario. Estime a qué nivel de ventas se encontraría la florería si se compraran 7 minutos de tiempo de publicidad por semana. Utilice el modelo lineal para el cálculo.

7 MINU

MINUTOS = 7,00

Almacena 7 en la variable *MINUTOS*.

VENT

VENTAS = 3,357,38

Pronostica las ventas resultantes de 7 minutos de publicidad radial.

¿Cuántos minutos de publicidad debería comprar el dueño de "El geranio" para alcanzar \$3.000 en ventas?

3000 VENT

MINU

MINUTOS = 6,16

La florería debería comprar aproximadamente 6 minutos de publicidad para alcanzar \$3.000 en ventas[†].

Media ponderada y desviación estándar de grupo

La información de una lista (x) puede ser ponderada o agrupada (por frecuencia) por la información de la otra lista (y). Para hallar la media de datos ponderados y la desviación estándar de datos agrupados, haga lo siguiente:

1. Ingrese la información de los valores —la variable x — en una lista SUM.

*Si el modelo aquí nombrado no es el que usted desea utilizar, oprima **QTRDS** **MODL** y seleccione el que desee.

[†]Este resultado sería diferente si *VENT* fuera la variable independiente (x) y *MINUTOS* fuera la variable dependiente (y).

2. Ingrese las ponderaciones o frecuencias correspondientes—las variables y —en otra lista. (Para calcular M.P.O, los valores de y deberían ser números enteros.)
3. Desde el menú SUM, oprima **CALC** **OTROS** **PRST** para exhibir un menú de nombres de listas SUM. La lista actual es ***CURR** a menos que se le haya dado nombre diferente.
4. Oprima la tecla de menú para la lista de valores de x .
5. Ahora seleccione la lista con las ponderaciones (o frecuencias) (y).
6. Para calcular la media ponderada, oprima **OTROS** **M.P.O**.
7. Para calcular la desviación estándar de grupo, oprima **DE.G**.

Ejemplo: Media ponderada. Un estudio hecho de 266 apartamentos para alquilar revela que 54 de ellos se alquilan por \$200 al mes, 32 lo hacen por \$205, 88 por \$210 y 92 por \$216. ¿Cuál es el promedio de alquiler mensual y su desviación estándar?

Proceda a la creación de dos listas SUM. La primera, llamada ALQU deberá contener los números 200, 205, 210 y 216, en ese orden. La segunda puede carecer de nombre y deberá contener los números 54, 32, 88 y 92, en ese orden.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
SUM		
CLEAR DATA		Borra la lista actual u obtiene una nueva.
S1 <i>o bien</i>		
DBTR		
*NVD	ITEM(1) = ?	
200 INPUT		Almacena los alquileres en una lista.
205 INPUT		
210 INPUT		
216 INPUT	ITEM(5) = ? TOTAL = 831 ,00	

EXIT NOMB
ALQU INPUT

ITEM(5) = ?

Le adjudica a esta lista el nombre ALQU. (Vea la página 27 para mayor información sobre el uso del menú ALFA.)

QBTR
*NVD

ITEM(1) = ?

Obtiene una lista nueva vacía.

54 INPUT
32 INPUT
88 INPUT
92 INPUT

ITEM(5) = ?
TOTAL = 266,00

Almacena las frecuencias en una segunda lista.

EXIT CALC
DTRDS
PRST
ALQU

SELEC. LA VARIABLE X

SELEC. LA VARIABLE Y

Exhibe los nombres de todas las listas SUM.

Especifica ALQU como la lista x.

*CURR

LINEAL

Especifica la lista actual, sin nombre, como la lista y y exhibe luego el menú PRST. (Pase por alto el tipo de modelo.)

DTRDS
M. PD
DE. G

209,44

5,97

Alquiler promedio mensual.

Desviación estándar de los alquileres.

Estadísticas de sumatoria

Los valores sumatorios son importantes si usted desea llevar a cabo otros cálculos estadísticos aparte de los existentes en la calculadora. Para hallar Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , $\Sigma(xy)$ y n , el número de elementos en cualquiera de las dos listas, haga lo siguiente:

1. Presente el menú PRST y seleccione las listas x e y según lo explicado en los pasos 1-4 de las instrucciones de la página 123. Para hallar las estadísticas de sumatoria para una lista solamente, especifique la misma lista para x y para y .
2. Para visualizar n , oprima **OTROS** **TAM**.
3. Oprima **OTROS** nuevamente para exhibir el menú de sumatoria; luego oprima el rótulo de menú para el valor que usted desee.

Otros cálculos con datos SUM

Si usted deseara efectuar otros cálculos estadísticos con datos SUM aparte de aquellos existentes en el menú CALC, lo podrá hacer creando su propia fórmula para el Solucionador. Hay funciones del Solucionador que brindan acceso a la información almacenada en las listas SUM y existe una función sumatoria que puede combinar todos o parte de los valores almacenados en listas específicas.

Para mayor información refiérase a la sección "Ingreso a las listas F.CAJ y SUM desde el Solucionador" en el capítulo 11.

La hora, las alarmas y la aritmética con fechas

La HP-17B contiene un reloj y un calendario en el menú CALE. Ud. podrá seleccionar el uso del reloj de 12 horas o de 24 horas, y el uso del calendario con formato mes/día/año o formato día/mes/año. En este menú, Ud. podrá:

- Registrar citas que fijan alarmas con mensajes opcionales.
- Determinar el día de la semana para una fecha en particular.
- Calcular el número de días entre dos fechas empleando el calendario de 360 días, el de 365 o el real.

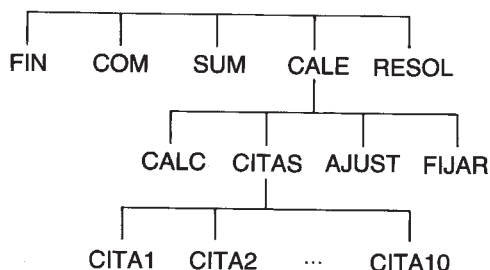
Presentación de la hora y la fecha

Para visualizar la hora y la fecha, oprima **CALE** en el menú MAIN.

DOM	25.12.88	12:26:10
CALE	CITAS	ADJUST
		FIJAR

En caso de borrar equivocadamente la hora y la fecha, es posible restaurarlas oprimiendo **CLR**.

El menú CALE



Cuadro 10-1. Los rótulos del menú CALE

Rótulo del menú	Descripción
CALC	Exhibe el menú CALC para calcular el día de la semana y otros cálculos de aritmética con fechas.
CITAS	Exhibe el menú CITAS para ajustar y presentar las citas.
AJUST	Exhibe el menú AJUST para ajustar (poner en hora) el reloj.
FIJAR	Exhibe el menú FIJAR para fijar la hora y la fecha, y para seleccionar los formatos de la hora y fecha.

Cómo fijar la hora y la fecha (FIJAR)

Cuadro 10-2. Los rótulos del menú FIJAR

Rótulo de menú	Descripción
FECHA	Fija la fecha según el formato de presentación en la pantalla (MM.DDAAAA o DD.MMAAAA).
HORA	Fija la hora según el formato de presentación en la pantalla (HH.MMSS).
A/PM	Cambia entre AM y PM (reloj de 12 horas).
D/M	Cambia entre los formatos mes/día/año y día.mes.año.
12/24	Cambia entre los formatos de 12 y 24 horas.
AYUDA	Exhibe los formatos para el ingreso de la hora y la fecha.

Para fijar la hora, haga lo siguiente:

1. Oprima **HORA** **FIJAR** para exhibir el menú FIJAR.
2. Ingrese la hora correcta en el formato actualmente en uso (A o P indica el uso del reloj de 12 horas). Por ejemplo, para 9:08:30 p.m., ingrese 9.0830 en el reloj de 12 horas o 21.0830 en el reloj de 24 horas.
3. Oprima **HORA** para fijar la hora nueva.
4. Para el formato de 12 horas: oprima **A/PM** para cambiar entre AM y PM.

Para fijar la fecha, haga lo siguiente:

1. Ingrese la fecha correcta en el formato en uso. Por ejemplo, para el 3 de abril de 1987, ingrese 4.031987 en el formato mes/día/año o 3.041987 en el formato día.mes.año.
2. Oprima **FECHA**.

Ejemplo: Especificación de la fecha y la hora. Fije la fecha y la hora para el 1o. de abril de 1988, 4:07 p.m.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIJAR		Presenta el menú FIJAR.
4.011988 FECHA	VIE 04/01/1988 hora	Fija la fecha.
4.07 HORA A/PM	VIE 04/01/BB 04:07:xxP	Fija la hora. Oprima A/PM si es necesario.

Cambio de los formatos de la hora y la fecha (FIJAR)

Utilice el menú FIJAR para cambiar los formatos de la hora y la fecha. Para cambiar entre los relojes de 12 y 24 horas, oprima **12/24**. Para cambiar entre los formatos de calendario mes/día/año y día.mes.año, oprima **D/M**.

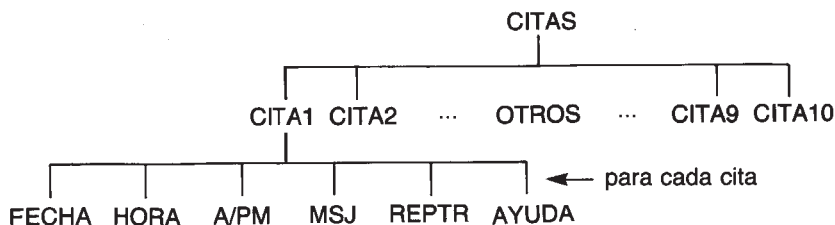
Ajuste del reloj (AJUST)

El menú AJUST ajusta el reloj hacia adelante o hacia atrás en incrementos de horas, minutos o segundos.

1. Oprima **HORA** **AJUST**.
2. Oprima la(s) tecla(s) de menú apropiada(s) hasta que aparezca en pantalla la hora correcta. Por ejemplo, si la especificación actual de la hora es 11:20:xx AM (ignorando los segundos), al oprimir **+HR** dos veces se cambia la hora a 1:20 PM. Igualmente, al oprimir **-MIN** tres veces se cambia la hora a 1:17 PM.

Citas y alarmas (CITAS)

La HP-17B hace posible el registro de hasta 10 citas, cada una con una alarma. Una cita puede contener un mensaje, y se puede también crear *citas repetidas*—citas que ocurren a intervalos regulares.



Presentación o fijación de una alarma (CITA1–CTA10)

Cuadro 10-3. Rótulos de menú para fijar alarmas

Rótulo de menú	Descripción
FECHA	Fija la fecha de la alarma.
HORA	Fija la hora de la alarma e ingresa automáticamente la fecha actual (si la fecha de la alarma existente se encontrara en el pasado).
A/PM	Especifica AM o PM para el reloj de 12 horas.
MSJ	Exhibe el menú ALFA y cualquier mensaje existente.
RPT	Exhibe el intervalo de repetición existente y el menú para cambiar el intervalo de repetición.
AYUDA	Exhibe el formato para el ingreso de la hora y la fecha.

Para fijar una alarma o para visualizar la especificación actual, haga lo siguiente:

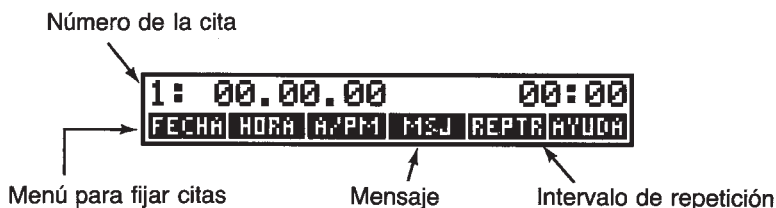
- Oprima **HORA** y luego **CITAS**. La pantalla mostrará cuáles son las alarmas *fijadas* (numeradas del 1 al 10) y cuáles están *vencidas* (expiradas sin haber sido reconocidas).

```

VCIDA:5 FIJDA:2,3
CITA1 CITA2 CITA3 CITA4 CITA5 OTROS
  
```

Al oprimir **OTROS** aparece en la pantalla la misma información para las citas numeradas del 6 al 10.

2. Oprima una tecla de menú— **CITA1** a **CITA10** . La pantalla mostrará la cita actual, si es que hay, y los rótulos de menús para la fijación de citas y alarmas.
3. Paso opcional: **CLEAR DATA** para eliminar cualquier información anterior innecesaria.



4. **Cómo fijar la hora de una alarma:** Utilice el formato de 12 horas o el de 24, según su preferencia. Ingrese la hora como un número con la forma **HH.MM**. Por ejemplo, 2:25 p.m. sería 2.25 (formato de 12 horas) o 14.25 (formato de 24 horas). Oprima **HORA** . La fecha se fija automáticamente en la fecha actual en el caso de que la fecha existente anteriormente fuese borrada o se encontrara en el pasado.
5. **Cómo fijar la fecha de una alarma:** Ingrese la fecha en el formato actualmente en uso. Por ejemplo, ingrese la fecha 4 de octubre de 1988 como 10.041987 (mes/día/año) o 4.101987 (día.mes.año). Oprima **FECHA** . En caso que la alarma vaya a sonar en el correr del año a partir de hoy, podrá Ud. omitir el año.
6. **El mensaje (opcional):** Para fijar, cambiar o simplemente visualizar un mensaje, oprima **MSJ** . Escriba el mensaje (refiérase a la página 27 para el uso del menú ALFA). Los mensajes están limitados a un máximo de 22 caracteres. Oprima **INPUT** una vez que termine. (Oprima **EXIT** para pasar por alto los cambios y retener el mensaje original.)
7. **El intervalo de repetición (opcional):** Para fijar, visualizar o cambiar un intervalo de repetición, oprima **REPTA** . Ingrese un número entero y oprima la tecla apropiada. Por ejemplo, 2 **DIA** hace sonar la alarma a la misma hora cada dos días; 90 **MIN** fija el intervalo de repetición en 1 hora y media. **NING** cancela el intervalo de repetición. Es posible especificar los intervalos en un máximo de 104 semanas (728 días, 17.472 horas, etc.)

8. Cuando haya terminado, oprima **EXIT** para regresar al menú CITAS. La alarma que usted acaba de fijar será registrada como FIJDA:1. Para verificar una alarma, oprima la tecla de menú correspondiente (como por ejemplo **CITA1**).

CLR vuelve a presentar la hora y fecha de una alarma en la pantalla en el caso de que hayan quedado ocultos por otras operaciones.

Reconocimiento de una alarma

Para reconocer una alarma y despejar su mensaje, oprima cualquier tecla (excepto **■**) mientras la calculadora emite el pitido o tono audible. Las alarmas no reconocidas en un período de 20 segundos se consideran vencidas.

Cuando una alarma "se vence", la alarma comienza a sonar y se enciende el anunciador de alarma ((●)), aun si la calculadora estuviera apagada[†]. Aparece entonces el mensaje (o en caso de no haber ninguno, la fecha y la hora) en pantalla.

Alarmas no reconocidas

Una cita que no se reconozca al sonar la alarma correspondiente se considera "vencida". El anunciador de alarmas se mantiene encendido.

Para reconocer una alarma vencida, haga lo siguiente:

1. Oprima **HORA** **CITAS**.
2. Oprima la tecla de menú correspondiente a la alarma vencida.
3. Oprima **EXIT** para regresar al menú CITAS. De esta manera, la cita reconocida no figurará más como vencida.

Una alarma repetitiva se desactiva cuando se vence sin ser reconocida, y no sonará sino hasta que la cita vencida sea reconocida.

^{*}Si la calculadora se encuentra en medio de un cálculo complejo al vencerse una alarma, el anunciador de alarmas se enciende y se oye el pitido una vez. Al terminar el cálculo, la alarma comienza a sonar.

[†]El pitido puede ser suprimido o limitado a las citas únicamente. Vea la sección "El pitido" en la página 33.

Borrado de las alarmas

Para cancelar una cita o eliminar una alarma repetitiva, es necesario previamente *borrar* la alarma. El proceso de borrado cambia la fecha y la hora a 00/00/0000, 12:00 AM, y borra el mensaje junto con el intervalo de repetición.

Para borrar una alarma, oprima el rótulo de menú correspondiente a esa alarma y oprima **[CLEAR DATA]**.

Para borrar las diez alarmas, exhiba el menú CITAS (el menú con los rótulos **CITA1**, **CITA2**, etc.) y oprima **[CLEAR DATA]** **S1**.

Ejemplo: Borrado y fijado de una alarma. Hoy es viernes 5 de abril de 1988. Ud. desea fijar la alarma No. 4 para que suene todos los martes a las 2:15 p.m. para recordarle la reunión de directorio. Supongamos que va a utilizar el formato de 12 horas y el de mes/día/año.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
CALE CITAS CITA4		Exhibe la especificación para la alarma No. 4.
[CLEAR DATA]	4: 00/00/00 12:00A	Borra la alarma No. 4.
2.15 HORA	4: VIE 04/15/88 2:15A	Almacena la hora de la cita y provee la hora actual.
A/PM	4: VIE 04/15/88 2:15P	Especifica PM para la hora de la cita.
4.19 FECHA	4: MAR 04/19/88 2:15P	Almacena la fecha de la cita.
MSJ DIREC [INPUT]	4: MAR 04/19/88 2:15P	Ingresa el mensaje: "DIREC".
REPTR	REPTR = NINGUNA	Exhibe el menú REPTR.
1 SEMANA	REPTR = 1 SEMANA(S) 4: MAR 04/19/88 2:15P	Fija el intervalo de repetición.

La aritmética con fechas (CALC)

El menú CALC efectúa cálculos aritméticos con fechas de la siguiente manera:

- Determina el día de la semana para cualquier fecha.
 - Determina la cantidad de días entre fechas empleando uno de tres calendarios: el real, el de 365 días o el de 360 días.
- 4 Agrega o sustrae días de una fecha para determinar una nueva fecha.

El calendario utilizado en los cálculos aritméticos con fechas va del 15 de octubre de 1582 al 31 de diciembre de 9999.

Para exhibir el menú CALC, oprima **CALE** y luego **CALC**.

Cuadro 10-4. Rótulos del menú CALC para la aritmética con fechas

Rótulo de menú	Descripción
FECH1 FECH2	Almacena o calcula una fecha. También exhibe el día de la semana. En caso de omitir el año, la calculadora emplea el año en curso.
DIAS	Almacena o calcula la cantidad de días <i>reales</i> entre <i>FECH1</i> y <i>FECH2</i> , tomando en cuenta los años bisiestos.
360D	Calcula la cantidad de días entre <i>FECH1</i> y <i>FECH2</i> empleando el calendario de 360 días (meses de 30 días).
365D	Calcula la cantidad de días entre <i>FECH1</i> y <i>FECH2</i> empleando el calendario de 365 días sin tomar en cuenta los años bisiestos.
HOY	Un atajo: recupera la fecha actual, la cual puede almacenarse en <i>FECH1</i> o <i>FECH2</i> .

La HP-17B conserva los valores para las variables *FECH1*, *FECH2*, y *DIAS* del menú **CALE CALC** hasta que usted los borre oprimiendo **CLEAR DATA** mientras el menú **CALC** se encuentra en la pantalla.

Para visualizar el valor actualmente almacenado en la variable, oprima **RCL** seguida de la tecla del *rótulo de menú*.

Cómo determinar el día de la semana para cualquier fecha

Para hallar el día de la semana para cualquier fecha, ingrese la fecha y oprima **FECH1** o **FECH2**.

Cálculo de la cantidad de días entre fechas

Para calcular la cantidad de días existente entre dos fechas, haga lo siguiente:

1. Ingrese la primera fecha (para la fecha de hoy utilice **HOY**) y oprima **FECH1**.
2. Ingrese la segunda fecha y oprima **FECH2**.
3. Oprima **DIAS**, **360D** o **365D** para calcular la cantidad de días por medio del calendario especificado.

Ejemplo: Cálculo de la cantidad de días entre dos fechas.

Halle la cantidad de días existente entre el 20 de abril de 1949 y el 2 de agosto de 1986 empleando el calendario real y el de 365 días. Supongamos que desee utilizar el formato de calendario mes/día/año.

Tecla:	Pantalla:	Descripción:
CALE CALC		Exhibe el menú CALC.
4.201949 FECH1	FECH1 = 04/20/1949 MIE	Almacena la fecha 20 de abril de 1949 como primera fecha y exhibe el día de la semana correspondiente.
8.021986 FECH2	FECH2 = 08/02/1986 SAB	Almacena la fecha 2 de agosto de 1986 como segunda fecha.
DIAS	DIAS REALES = 13,618,00	Calcula la cantidad de días transcurridos según el calendario real.
365D	365 DIAS = 13,609,00	Calcula la cantidad de días transcurridos según el calendario de 365 días.

Cálculo de fechas pasadas o futuras

Para calcular una fecha con relación a otra, haga lo siguiente:

1. Ingrese la fecha conocida (use **HOY** para la fecha de hoy) y oprima **FECH1**.
2. Ingrese la cantidad de días. Este debería ser un número negativo si la fecha desconocida precede a la fecha conocida. Oprima **DIAS**.
3. Oprima **FECH2**.

Este tipo de cálculo emplea siempre el calendario real.

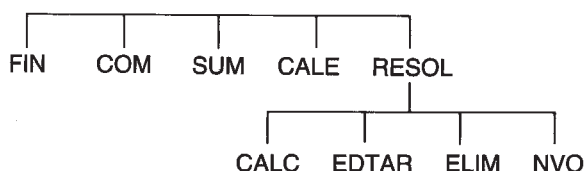
Ejemplo: Cómo determinar una fecha futura. El 9 de febrero de 1988 Ud. compra un terreno con una opción de pago a los 120 días. Determine la fecha de vencimiento. El formato de calendario que debe utilizar en el cálculo es mes/día/año.

Tecla:	Pantalla:	Descripción:
CALE CALC		Exhibe el menú CALC.
2.091988 FECH1	FECH1 = 02/09/1988 MAR	Almacena la fecha 9 de febrero de 1988.
120 DIAS	DIAS REALES = 120 ,00	Almacena el número de días en el futuro.
FECH2	FECH2 = 06/08/1988 MIE	Calcula la fecha de vencimiento (FECH2).

El Solucionador de fórmulas

El Solucionador de fórmulas (el menú RESOL) almacena las fórmulas que usted ingresa y crea menús que podrá utilizar en sus cálculos.

El Solucionador puede almacenar muchas fórmulas; la cantidad y tamaño están limitados únicamente por la cantidad de memoria disponible en la calculadora. Las fórmulas se almacenan en una *lista*.



Ejemplo del uso del Solucionador: pronóstico de ventas

Supongamos que en su trabajo Ud. debe llevar a cabo pronósticos de ventas y que tales pronósticos son modificados de acuerdo a nueva información. Por ejemplo:

- Un cambio ocurrido en el precio del producto afectará las ventas en un porcentaje pronosticado (estimado), $A\%$.
- Un cambio ocurrido en el entrenamiento del cuerpo de vendedores afectará las ventas en un porcentaje pronosticado, $B\%$.
- El nuevo producto de un competidor afectará las ventas en un porcentaje pronosticado, $C\%$.

Sea cual fuere la manera de efectuar este cálculo (aun si lo hace a mano), necesitará una fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Próximo pronóstico} &= \text{pronóstico anterior} + \text{cambio del pronóstico anterior} \\ &= \text{pronóstico anterior} + (\text{cambios previstos en el porcentaje} \\ &\quad \times \text{pronóstico anterior}) \end{aligned}$$

o bien:

$$\text{PROXIMO} = \text{ANTERIOR} + ((A\% + B\% + C\%) \div 100 \times \text{ANTERIOR})$$

Usted podrá ingresar esta fórmula empleando los menús RESOL y ALFABético de la siguiente manera:

$$\text{PROX} = \text{ANT} + (A\% + B\% + C\%) \div 100 \times \text{ANT}$$

Un nuevo menú se creará automáticamente con los rótulos de las variables al oprimir **INPUT** **CALC** *.



Cada rótulo de menú representa una *variable*. Ud. podrá utilizarlas para almacenar y calcular valores de la misma manera que lo hace con los demás menús y sus variables incorporadas.

Ingreso de una fórmula del Solucionador. Para ingresar una fórmula, Ud. deberá utilizar el menú ALFA. Si no se encuentra familiarizado con el menú ALFABético, vea la sección “Cómo ingresar palabras y caracteres” en la página 27.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
RESOL		Exhibe el menú RESOL
NVD	ESC . FORMULA [INPUT]	seguido del menú ALFA.

*Dado que el Solucionador hace uso de la prioridad aritmética (×, ÷ antes de +, -), no se necesita un segundo par de paréntesis (antes de A% y después del segundo ANT). Vea la sección “Orden de los cálculos” en la página 153.

PROX [=] ANT

[+] [(] A [%] [+]

B [%] [+] C [%]

[)] ÷ 100 [x]

ANT

$$\dots D + (A\% + B\% + C\%) \\ \div 100 \times \text{ANT}$$

[INPUT]

$$\text{PROX} = \text{ANT} + \\ (A\% + B\% + C\%) \div 1 \dots$$

La fórmula es demasiado larga para la pantalla.

[EDITAR]

[←→>>]

[←→>>]

$$\dots D + (A\% + B\% + C\%) \\ \div 100 \times \text{ANT}$$

Ingresar la fórmula en una lista.

Controla la visualización de la fórmula completa.

[EXIT]

$$\text{PROX} = \text{ANT} + \\ (A\% + B\% + C\%) + 1 \dots$$

Exhibe el menú RESOL.

Cálculos con el Solucionador. Supongamos que el pronóstico de ventas del mes pasado para un producto determinado fue de 2.000 unidades. Entretanto, han ocurrido en el mercado tres cambios que afectan este pronóstico: A) El precio del producto ha disminuido, causando un 20% de aumento proyectado en las ventas; B) Un programa de entrenamiento de importancia ha comenzado entre el personal de ventas, causando un aumento proyectado del 5% en las ventas; C) Un competidor ha lanzado al mercado un nuevo producto, produciendo una caída proyectada del 15% en las ventas. Calcule el pronóstico correspondiente al mes próximo.

Teclas:

Pantalla:

Descripción:

[CALC]

VERIFICANDO
FORMULA...0,00

Verifica la validez de la fórmula; crea un menú para el Solucionador con rótulos de menú para esta fórmula en particular.

2000 [ANT]

ANT = 2,000,00

Almacena el pronóstico anterior.

20 [A%]

A% = 20,00

Almacena el efecto de la caída de precios sobre las ventas.

5 [B%]

B% = 5,00

Almacena el efecto del entrenamiento del cuerpo de vendedores sobre las ventas.

15 C% = -15,00

Almacena el efecto del nuevo producto del competidor sobre las ventas.

PROX = 2.200,00

Calcula el pronóstico para el mes siguiente.

Supongamos que su jefe quiere que el pronóstico de ventas para el mes próximo sea de 2.300 unidades. No es posible variar *A%* o *C%*, pero es posible variar *B%* por medio del programa de entrenamiento de vendedores. Determine qué valor debería tener *B%* para que *PROX* sea igual a 2.300 unidades. Lo único que necesitará hacer es ingresar nuevamente el valor que va a variar:

Teclas:

Pantalla:

Descripción:

2300 PROX = 2.300,00

B% = 10,00

El programa de entrenamiento tendrá que dar como resultado un 10% de aumento en las ventas para producir un nuevo pronóstico de 2.300 unidades.

El menú RESOL

Si la lista del Solucionador se encuentra vacía, al oprimir Ud. verá un mensaje indicándole que ingrese una fórmula:

{NVO} P/NVA FORMULA

CALE EDITAR ELIM NVO

Si la lista del Solucionador no estuviera vacía, verá entonces la *fórmula en uso*, o sea la última fórmula que Ud. ingresó o seleccionó.

Al oprimir , , , y podrá desplazarse a través de la lista.

Cuadro 11-1. Los rótulos del menú RESOL

Rótulo de menú	Descripción
CALC	Verifica la fórmula <i>en uso</i> y crea rótulos de menú para ella. Este es un paso necesario antes de proceder con los cálculos.
EDTAR	Provee acceso al menú ALFA-editor (página 28) para que Ud. pueda ingresar la fórmula actual. Las teclas de dirección le permiten desplazar fórmulas largas a través de la pantalla.
ELIM	Elimina la fórmula en uso íntegra o únicamente sus variables (o sea el espacio de la memoria asignado a las variables).
NVD	Le permite ingresar una nueva ecuación.

Mientras trabaja con una fórmula específica en el Solucionador, el menú correspondiente a la fórmula aparece en la pantalla. Para recuperar el menú RESOL principal, oprima **EXIT**.

Ingreso de fórmulas

Para efectuar un ingreso en la lista del Solucionador, haga lo siguiente:

1. Oprima **RESOL** **NVD** . (Para insertar un número nuevo al final de la lista, oprima **▼**.)
2. Utilice el menú ALFA para ingresar caracteres (vea la página 27); para el ingreso de números y operadores aritméticos (+, =, y^x, etc.), utilice el teclado. En caso de cometer una equivocación, oprima la tecla **◀** para retroceder o **CLR** para volver a comenzar. Puede también oprimir **EXIT** para ingresar en el menú ALFA-editor.
3. Oprima **INPUT** para almacenar la fórmula.
4. Oprima **CALC** para verificar la validez de la fórmula y para crear los rótulos de menú correspondientes. Entonces Ud. podrá proceder con sus cálculos.

Al oprimir **CALC**, la calculadora presenta en la pantalla el mensaje siguiente:

VERIFICANDO FORMULA...

mientras el Solucionador verifica que la fórmula sea válida matemáticamente. (Sin embargo, el Solucionador no puede comprobar que esa fórmula sea la adecuada para *su* problema.) Si la fórmula no puede ser resuelta, la HP-17B exhibe el mensaje:

FORMULA INCORRECTA

Este mensaje se exhibe brevemente mientras el cursor parpadea sobre el primero de los caracteres que el Solucionador no fue capaz de interpretar. (Es posible que el error se encuentre en alguna otra parte, pero éste es probablemente el mejor lugar donde comenzar, pues es aquí donde el Solucionador se detuvo.) El menú ALFA-editor aparece entonces para que Ud. pueda efectuar los cambios. Asegúrese de que no haya errores de mecanografía y que se hayan seguido las reglas para el ingreso de fórmulas. Vea la página 154, sección "Elementos de una fórmula".

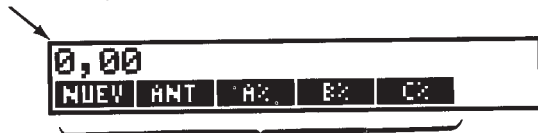
Es posible ingresar información que no constituya una fórmula; ésta será almacenada al oprimir **INPUT**, pero no podrá ser verificada al oprimir **CALC**.

Cálculos con los menús del Solucionador (CALC)

Si al oprimir **CALC** la HP-17B crea un menú para su fórmula, quiere decir que la fórmula es correcta (o sea matemáticamente válida).

En el caso que la fórmula contenga más de seis variables, el Solucionador utiliza el rótulo **OTROS** para cambiar la serie de rótulos de menú.

Línea de cálculo



Menú del Solucionador

Para asegurarse que la fórmula sea realmente correcta, póngala a prueba ingresando algunos valores para los cuales Ud. conoce de antemano el resultado, y vea si el resultado del Solucionador es correcto.

Para efectuar un cálculo por medio del menú del Solucionador, haga lo siguiente:

1. Almacene los valores en todas las variables excepto una (por ejemplo, 2000 **ANT**, etc.). Recuerde que podrá verificar los valores almacenados oprimiendo la tecla **RCL** seguida del *rótulo de menú*.
2. Para comenzar el cálculo, oprima la tecla de menú para la variable que desea calcular.

En la mayoría de los casos esto es todo lo que Ud. necesita para trabajar con el Solucionador. Sin embargo, algunos tipos de fórmulas son más difíciles de resolver. Si la calculadora presenta momentáneamente *dos* líneas de números constantemente cambiando durante el proceso de cálculo, tales como:

A:1,500000000000	—
A:1,13476129834	+

significa que el Solucionador está buscando un resultado para la variable A. Lea la sección “Cómo funciona el Solucionador” en la página 166.

Ejemplo: Rentabilidad sobre el Capital. La Rentabilidad sobre el Capital de un negocio puede definirse de la siguiente manera:

$$RSC = \frac{\text{Ingreso por operaciones} - \text{interés} - \text{impuestos}}{\text{capital neto}}$$

Halle la RSC de una firma pequeña con activos que llegan a \$2.000. Los activos han devengado un 10%, y el costo de interés de la deuda es 8%. El activo ha sido financiado empleando \$500 de capital neto y \$1.500 de deuda. La firma no tiene que pagar impuestos.

$$\begin{aligned} \text{Ingreso por operaciones} &= \text{activos} \times \text{porcentaje de ganancias sobre} \\ &\hspace{15em} \text{activos} \\ &= ACT \times \%GAN \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Interés} &= \text{deuda} \times \text{porcentaje de interés pagado sobre la deuda} \\ &= DEUD \times \%INT \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Capital neto} &= \text{monto del capital neto empleado para la financiación} \\ &= CAP, N \end{aligned}$$

La fórmula del Solucionador será entonces:

$$RSC = (ACT \times \%GAN - DEUD \times \%INT - IMP) \div CAP, N$$

Teclas:

MAIN

RESOL

NVD

RSC =

[() ACT (×)

(%) GAN

(-) DEUD (×)

(%) INT

(-) IMP)

(÷) CAP.N

INPUT

CALC

2000 ACT

10 %GAN

1500 DEUD

8 %INT

OTROS 0

IMP

500 CAP.N

OTROS

RSC

Pantalla:

ESC , FORMULA

[INPUT]

... -DEUD × %INT - IMP)
÷CAP.N

RSC = (ACT × %GAN
- DEUD × %I ...

ACT = 2,000,00

%GAN = 10,00

DEUD = 1.500,00

%INT = 8,00

IMP = 0,00

CAP.N = 500,00

RSC = 16,00

Descripción:

Restaura el menú MAIN.

Exhibe el menú ALFA.

Ingreso de la fórmula.

Almacena la fórmula.

Verifica la fórmula y exhibe los rótulos de menú para RSC, ACT, %GAN, DEUD, %INT y (oprima **OTROS**) IMP y CAP.N.

Almacena los valores para el activo, el porcentaje de ganancia sobre el activo, el monto de la deuda, el porcentaje de interés pagado sobre la deuda, los impuestos pagados y el capital neto.

El rendimiento sobre el capital es de 16%.

Cómo editar una fórmula (EDITR)

Al aparecer en la pantalla el mensaje **FORMULA INCORRECTA**, el cursor se detiene sobre el primer carácter que el Solucionador no fue capaz de interpretar en forma lógica.

Ud. podrá alterar el contenido de la fórmula en uso por medio del menú **ALFA**—editor, de la siguiente manera:

1. Oprima **EDITOR** para lograr acceso al menú **ALFA**-editor. (Vea la sección “Cómo editar el texto **ALFA**bético” en la página 28.) También es posible utilizar **◀** (retroceso) y **CLR**
2. Para insertar letras, oprima **ALFA** y las letras apropiadas. Oprima **EXIT** para regresar al menú editor.
3. Oprima **INPUT** para reemplazar la versión previa con la versión corregida.

Al editar una fórmula se borran sus variables.

Para interrumpir la operación de edición sin conservar ninguno de los cambios, oprima **EXIT**.

Cómo asignarle nombre a una fórmula

Una fórmula con nombre será más fácil de identificar en el futuro. El nombre precede a la fórmula, separado por dos puntos. Si Ud. no desea asignarle un nombre a la fórmula al principio, podrá nombrarla más tarde por medio del menú **EDITOR**.









FORE:NUEVO=ANT+(A%+B%...
CALC EDITAR ELIM NVO

Escriba el nombre de la misma manera que lo hace para el resto de la fórmula. La calculadora sabe que lo que figura antes de los dos puntos no es parte de la fórmula. El nombre sirve únicamente como ayuda visual; la calculadora no lo reconoce.

Los nombres pueden ser de cualquier longitud y pueden contener cualquier carácter excepto $+$ $-$ \times \div $($ $)$ $<$ $>$ $^$ $=$ *espacio*

Cómo hallar una fórmula en la lista del Solucionador

Para visualizar alguno de los valores de la lista del Solucionador, exhiba el menú RESOL y desplácese a través de la lista empleando las teclas  y .  lo desplazará al comienzo de la lista y  lo hará hasta el final de la lista.

Variables compartidas

Si dos o más fórmulas contienen la misma variable, se dice que tal variable está *compartida* entre esas fórmulas. Por ejemplo, supongamos que su lista del Solucionador de fórmulas incluye estas dos fórmulas llamadas ALF, para calcular el costo de la alfombra y TOTAL, para calcular el costo total de la compra e instalación de una alfombra.

$$ALF: P/YD \times L \times A \div 9 = COSTO$$


$$TOTAL: COSTO + HORAS \times 20,50 = CARGO$$

COSTO es una variable compartida. Es posible calcular un valor para *COSTO* empleando la fórmula *ALF*, y luego cambiar a la fórmula *TOTAL* para calcular *CARGO* después de ingresar *HORAS*. Dado que el valor para *COSTO* está compartido, no es necesario almacenarlo nuevamente.



No es posible compartir variables entre fórmulas que están fuera y dentro del Solucionador. Por ejemplo, esta variable *COSTO* en el Solucionador no está compartida por la variable *COSTO* que se encuentra en los menús ALZ%C y ALZ%P en COM.

Para transferir valores entre las variables incorporadas y las variables del Solucionador, almacénelos en registros de almacenamiento. Recupérellos después de cambiar de menú y recuerde que el valor que se encuentra en la línea de cálculo permanece allí al cambiar de menús.

Cómo despejar variables

Es posible despejar las variables de una fórmula del Solucionador de la misma forma que se despejan las variables en otros menús. Para hacerlo, oprima  mientras el menú correspondiente a esas variables se encuentra en la pantalla.





Asegúrese que el *menú para las variables* se encuentre en la pantalla. (La fórmula misma *no* debería encontrarse en la pantalla; si lo está, oprima .) Al oprimir , las variables PROX, ANT, A%, B% y C% se fijan en cero.

Las variables también se borran al editar la fórmula.



Nota


Si el menú RESOL aparece en la pantalla (en lugar del menú RESOL CALC), al oprimir  la calculadora exhibirá el mensaje ELIMINO TDAS VARIABLES?. Oprima , o de lo contrario perderá las variables de todas las fórmulas. (Vea la sección “Borrado de todas las fórmulas o variables del Solucionador” en la página 152.)

Borrado (eliminación) de variables y fórmulas

Cada fórmula en la lista del Solucionador hace uso de la memoria de la calculadora para almacenarse a sí misma y almacenar sus variables*.

Eliminar una variable es diferente de despejar una variable.

- *Despejar una variable significa que ésta se fija en cero; la variable retiene entonces su ubicación en la memoria, y por lo tanto, no existe ahorro de espacio en la memoria.*

*Una fórmula que no ha sido verificada (después de haber oprimido ) no cuenta con ninguna variable. Por lo tanto, no posee variables que puedan ser eliminadas o despejadas.

- Eliminar una variable significa que se borra su valor *así como* su ubicación en la memoria. De esta manera se ahorra espacio en la memoria. Si una variable está compartida, el valor correspondiente se pierde en todas las fórmulas que la comparten. El espacio de memoria de una variable eliminada vuelve a crearse cuando Ud. vuelve a usar esa fórmula.

Borrado de una fórmula o sus variables (ELIM)

Para borrar una ecuación o sus variables, haga lo siguiente:

1. Presente la fórmula en la pantalla.
2. Oprima **ELIM** en el menú RESOL.
3. Para borrar la fórmula, responda **SI** a las preguntas
BORRO LAS VARIABLES?
BORRO LA FORMULA?
(Si la fórmula no cuenta con variables, únicamente aparecerá el segundo mensaje.)
4. Para borrar solamente las variables, responda **NO** a la pregunta BORRO LA FORMULA?. De esta manera Ud. conserva la fórmula.

Borrado de todas las fórmulas o todas las variables del Solucionador (**CLEAR DATA**)

Para borrar *todas* las fórmulas del Solucionador o solamente las variables de todas las fórmulas, haga lo siguiente:

1. Exhiba el menú RESOL. No importa cuál de las fórmulas aparece en la pantalla.
2. Oprima **CLEAR DATA**. Para borrar todas las fórmulas, responda **SI** a estas dos preguntas:
BORRO TODAS LAS VARIABLES?
BORRO TODAS LAS FORMULAS?
3. Para borrar las variables únicamente, responda **NO** a la pregunta BORRO TODAS LAS FORMULAS? De esta manera se conservan todas las fórmulas.

Cómo ingresar fórmulas

Una fórmula escrita en un libro tiene una apariencia diferente de la de una fórmula del Solucionador. El numerador y el denominador pueden estar separados por una línea, como en el caso siguiente:

$$\frac{a + b + c}{d - e \times f}$$

Ya que una fórmula del Solucionador se encuentra totalmente en una línea, deberá agrupar al numerador y al denominador en forma separada por medio de *paréntesis*, como en el caso siguiente:

$$(A + B + C) \div (D - E \times F)$$

En realidad, ya que el Solucionador utiliza las prioridades aritméticas explicadas a continuación, la fórmula resulta igualmente correcta sin los primeros paréntesis:

$$A + B + C \div (D - E \times F)$$

Orden de los cálculos. Las operaciones se llevan a cabo de izquierda a derecha con el siguiente orden de prioridad:

- **La elevación a una potencia se efectúa primero.** Por ejemplo, $A \times B^3 = C$ se interpreta como $A \times B^3 = C$. B se eleva primero a la tercera potencia y *luego* se multiplica por A . Para elevar $A \times B$ a la tercera potencia, escriba la fórmula de esta manera: $(A \times B)^3 = C$.
- **La multiplicación y la división se efectúan antes de la adición y sustracción.** Por ejemplo, $A + B \div C = 12$ se interpreta como $A + (B/C) = 12$. Para dividir la suma de $A + B$ entre C , ingrese la fórmula de esta manera: $(A + B) \div C = 12$.

Paréntesis. Los paréntesis tienen prioridad sobre las reglas mencionadas. *Si no está seguro, utilice los paréntesis.* Su uso nunca está de más, incluso en el caso de los paréntesis múltiples. (No utilice corchetes ni llaves.)

Por ejemplo, anteriormente (página 142) presentamos la fórmula:

$$\text{Próximo} = \text{Pronóstico} + \left(\frac{(A\% + B\% + C\%) \times \text{Pronóstico anterior}}{100} \right),$$

la cual fue ingresada en la calculadora de esta forma:

$$\text{PROX} = \text{ANT} + (A\% + B\% + C\%) \div 100 \times \text{ANT},$$

$\frac{B \times C}{A}$ se ingresa como $(B \times C) \div A$.

$\frac{A + B \times C}{D \times E}$ se podría ingresar como $A + B \times C \div (D \times E)$.
o $A + (B \times C \div (D \times E))$.

$\frac{A + B \times C}{(D + 5) \times E}$ se ingresaría como $A + B \times C \div ((D + 5) \times E)$.

Elementos de una fórmula

Fórmulas largas. No existe límite para el largo de una fórmula (o para el número de variables que puede tener) siempre y cuando haya memoria suficiente para almacenarla. Una fórmula mayor que la capacidad de la pantalla (22 caracteres) se desplaza hacia la izquierda y se agrega una elipsis (...).

Para visualizar una fórmula larga, desplace el cursor por medio de las teclas de dirección del menú ALFA-editor. Por ejemplo, la fórmula siguiente:

`COSTOTOTAL=LARGO×ANCHO×ALTURA÷12×UNIDAD×(1+ALZA%
÷100)`

aparece así al ser almacenada:

`COSTOTOTAL=LARGO×ANCH...`

Oprima **EDTAR**   para visualizar las porciones siguientes de la fórmula:

`...0+ALTURA÷12×UNIDAD×(1+...`

Espacios. Ud. podrá utilizar cuantos espacios desee *entre* las variables, los operadores y los números.

Nombres de las variables. El nombre de una variable puede contener un máximo de 10 caracteres excepto + - × ÷ ^ () < > = : *espacio*

Los primeros tres a cinco caracteres (según el ancho de la letra) constituirán el rótulo de menú de la variable. Por lo tanto, asegúrese que no haya dos variables en la misma fórmula con los primeros tres a cinco caracteres iguales.

No utilice Y, NO, O XO o PI como nombres de variables porque serán interpretados como funciones.

Números (Constantes). No ponga comas u otros caracteres al escribir los números. Por ejemplo, escriba diez mil como 10000, *no* como 10,000.

Paréntesis. No use ni corchetes ni llaves. Los paréntesis determinan el orden de cálculo, pero *no* implican multiplicación. Por ejemplo, la fórmula $P_{sn} = P_s (1 - F)$ debe ingresarse en el Solucionador de esta manera: PSN=PS × (1 - F). El signo × se debe insertar entre PS y el paréntesis.

Funciones y expresiones condicionales. Una fórmula puede contener cualquiera de las funciones y expresiones condicionales dadas en los cuadros de las páginas 157-159. Algunas de esas funciones también incluyen *ayudas mecanográficas*.

Operadores matemáticos (“Ayudas mecanográficas”).

Todos los operadores matemáticos se encuentran ya sea en el teclado ($\frac{\square}{\square}$, $\sqrt{\square}$, etc.) o en el menú MATH (LN , EXP , etc.) Cualquiera de estos operadores puede incluirse en una fórmula *con la excepción de* % . (En el Solucionador, % es únicamente un carácter.) Es posible ingresar al menú MATH desde el Solucionador.

Muchos de estos operadores no parecen los mismos en una fórmula; por ejemplo, $\sqrt{\square}$ produce RZ.CUADRDA(, a lo que Ud. deberá agregar un número o variable seguido de un paréntesis para cerrar la expresión. La lista de las funciones del Solucionador en las páginas 157-159 muestra la manera en que cada función resulta escrita. Observe que Ud. deberá ingresar el número *después* de haber ingresado la función.

Es posible también escribir estas funciones letra por letra por medio del menú ALFA. Sin embargo, resulta más rápido seleccionar los operadores matemáticos directamente del teclado o del menú MATH. Estos reciben el nombre de *ayudas mecanográficas*.

Por ejemplo, los dos métodos dados a continuación para incluir 25! (factorial) en una fórmula son equivalentes. Después de oprimir **RESOL** **NVO** , la secuencia es la siguiente:

1. Utilizando el menú ALFA:

Tecclas:	Pantalla:	Descripción:
FGHI		
F	F	
ABCDE		
A	FA	
ABCDE		
C	FAC	
RSTUV		
T	FACT	
() 25 () =	FACT(25) =	
ABCDE		De esta manera se calcula
A	FACT(25) = A	25! (factorial).

2. Utilizando una ayuda mecanográfica

Tecclas:	Pantalla:	Descripción:
MATH		Los rótulos del menú MATH aparecen en la pantalla.
N!	FACT(El menú ALFA reaparece automáticamente después de una selección en el menú MATH.
25 () =	FACT(25) =	
ABCDE		De esta manera también
A	FACT(25) = A	se calcula 25!, esta vez con menos pulsaciones de teclas.

Funciones del Solucionador

A continuación Ud. encontrará una lista completa de las funciones que se pueden incluir en las fórmulas del Solucionador. Los elementos dentro de los paréntesis deben de reemplazarse con números específicos, variables o expresiones algebraicas.

Además de esto, Ud. podrá utilizar los operadores aritméticos (+, -, ×, ÷, y^x), con la excepción de [%]. (En el Solucionador, % no es un operador, sino simplemente un carácter.)

Cuadro 11-2. Funciones que se pueden usar en las fórmulas.

Función	Descripción
ABS(x)	Valor absoluto de x.
ALOG(x)	Antilogaritmo común (de base 10); 10^x .
CDATE	Fecha actual.
CTIME	Hora actual.
DATE(d1:n)	La fecha un número <i>n</i> de días después (cuando <i>n</i> es positivo) o antes (cuando <i>n</i> es negativo) de la fecha d1. El formato de d1 se fija con el menú CALE/FIJAR.
DDAYS(d1:d2:cal)	El número de días entre las fechas d1 y d2. Los formatos de d1 y d2 se fijan en el menú CALE; <i>cal</i> /determina el calendario. <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>cal</i> = 1 para el calendario real, el cual reconoce los años bisiestos. ■ <i>cal</i> = 2 para el calendario de 365 días, el cual no reconoce los años bisiestos. ■ <i>cal</i> = 3 para el calendario de 360 días, el cual utiliza 12 meses de 30 días cada uno.
EXP(x)	Antilogaritmo natural; e^x .
EXPM1(x)	$e^x - 1$.
FACT(x)	$x!$; factorial de un entero positivo.
FLOW(nombre de una lista CFLO:flujo No.)	Valor de un flujo de caja específico.
FP(x)	Parte fraccional de x.

Cuadro 11-2. Funciones que se pueden usar en las fórmulas (Continuación).

Función	Descripción
HMS(hora)	Convierte la hora en horas decimales al formato HH.MMSS.
HRS(hora)	Convierte la hora en el formato HH.MMSS a horas decimales.
IDIV(x:y)	Parte entera del cociente de x/y.
IF(cond:expr ₁ :expr ₂)	Expresión condicional: si <i>cond</i> es verdadero, utilice la <i>expr1</i> ; si <i>cond</i> es falso, utilice la <i>expr2</i> . Vea la página 161.
INT(x)	El mayor entero menor o igual que x.
INV(x)	Valor inverso de x; 1/x.
IP(x)	Parte entera de x.
ITEM(nombre de una lista SUM:ítem No.)	Valor de un ítem específico de la lista SUM.
LN(x)	Logaritmo natural (de base e) de x.
LNP1(x)	$\ln(1 + x)$
LOG(x)	Logaritmo común (de base 10) de x.
MAX(x:y)	Compara x e y y calcula el valor mayor entre los dos.
MIN(x:y)	Compara x e y y calcula el valor menor entre los dos.
MOD(x:y)	Resto de la división x/y. $\text{MOD}(x,y) = x - y \times \text{INT}(x/y)$
PI	π ; 3,14159265359 (12 dígitos).
RND(x:y)	Redondea x a y lugares decimales si $0 \leq y \leq 11$, o redondea x a y dígitos significativos si $-12 \leq y \leq -1$. y debe ser un entero.
S(nombre de una variable)	Se utiliza en una función IF para probar si se resuelve una variable nombrada. Se utiliza para combinar fórmulas relacionadas dentro de un menú del Solucionador. Vea la página 165.
SGN(x)	Signo de x (+ 1 si $x > 0$, 0 si $x = 0$, - 1 si $x < 0$).

**Cuadro 11-2. Funciones que se pueden usar
en las fórmulas (Continuación).**

Función	Descripción
$\Sigma(\text{ctr};c_1:c_2;s:\text{expr})$	Sumatoria de la expresión algebraica <i>expr</i> para valores de la variable de cuenta <i>ctr</i> , desplazándose de c_1 a c_2 en incrementos de <i>s</i> . Vea la página 163.
SIZEC(<i>nombre de una lista CFLO</i>)	El número de elementos en la lista SUM especificada.
SPFV(<i>i%;n</i>)	Valor futuro de un pago único de \$1,00; equivale a $(1 + i\% \div 100)^n$. <i>n</i> es la cantidad de períodos de capitalización. <i>i%</i> es la tasa de interés de cada período, expresada en forma de porcentaje.
SPPV(<i>i%;n</i>)	Valor actual de un pago único de \$1,00; equivale a $1 \div \text{SPFV}(i\%;n)$. <i>n</i> es la cantidad de períodos de capitalización. <i>i%</i> es la tasa de interés por período, expresada en forma de porcentaje.
SQ(x)	Cuadrado de <i>x</i> ; x^2 .
SQRT(x)	Raíz cuadrada de <i>x</i> ; \sqrt{x} .
#T(<i>nombre de una lista CFLO:flujo N</i>)	El número de veces que ocurre un flujo de caja específico.
TRN(x;y)	Trunca <i>x</i> en <i>y</i> lugares decimales si $0 \leq y \leq 11$, o trunca <i>x</i> en un número <i>y</i> significativo de dígitos si $-12 \leq y \leq -1$. <i>y</i> debe ser un entero.
USFV(<i>i%;n</i>)	Valor futuro de una serie uniforme de pagos de \$1,00; equivale a $(\text{SPFV}(i\%;n) - 1) \div (i\% \div 100)$. <i>n</i> es el número de pagos. <i>i%</i> es la tasa de interés por período, expresada en forma de porcentaje.
USPV(<i>i%;n</i>)	Valor actual de una serie uniforme de pagos de \$1,00; equivale a $\text{USFV}(i\%;n) \div \text{SPFV}(i\%;n)$. <i>n</i> es el número de pagos. <i>i%</i> es la tasa de interés por período y se expresa en forma de porcentaje.

Ejemplo del uso de una función del Solucionador (USPV): Cálculos para un préstamo con un primer período irregular.

La compra de un automóvil se financia con un préstamo de \$6.000 con interés anual del 13,5%. Se harán 36 pagos mensuales, comenzando en un mes y cinco días. ¿Cuál es el monto del pago?

La fórmula siguiente se emplea cuando el período de tiempo hasta el primer pago es de más de un mes pero menos de dos. El interés para el período irregular se calcula multiplicando el interés mensual por el número de días y luego dividiendo entre 30.

La fórmula para un préstamo de este tipo es:

$$V.A. \left(1 + \frac{INTA}{1200} \times \frac{DIAS}{30} \right) + PAGO \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{INTA}{1200} \right)^{-N}}{\frac{INTA}{1200}} \right) = 0$$

donde:

INTA = Tasa de interés anual.

N = número de pagos.

DIAS = el número de días extras en el período irregular (un número entero entre 0 y 30).

V.A. = el monto del préstamo.

PAGO = el pago mensual.

La fórmula se puede reconfigurar y simplificar por medio de la función del Solucionador USPV, la cual calcula el valor actual de una serie uniforme de pagos. La fórmula entonces sería:

$$V.A. \times (1 + INTA \div 1200 \times DIAS \div 30) + PAGO \times USPV(INTA \div 12; N) = 0$$

La secuencia de pulsaciones de teclas es la siguiente:

VP [x] [1] [+]
[+] PAGO [x] USPV [1] INTA [÷] 12:N [)] [=] 0

Tecclas:**Pantalla:****Descripción:**

RESOL

<FINAL DE LISTA>

Exhibe el menú RESOL y el final de la lista del Solucionador.

NVD

ESC. FORMULA
[INPUT]

Exhibe el menú ALFA.

(Escriba la fórmula según el ejemplo mencionado más arriba.)

$$...0 \times USPV(INTA \div 12:n) \div 0$$

Recuerde que los dos puntos se encuentran después de oprimir

. (Oprima .)

INPUT

CALC

0,00

Ingresa la fórmula, la verifica y crea un menú.

6000 V.A.

V.A. = 6.000,00

Almacena el monto del préstamo en V.A.

13,5 INTA

INTA = 13,50

Almacena el porcentaje de interés anual en INTA.

5 DIAS

DIAS = 5,00

Almacena el número irregular de días en DIAS.

36 N

N = 36,00

Almacena el número de pagos en N.

PAGO

PAGO = -203,99

Calcula el PAGO mensual de \$203,99.

Expresiones condicionales

Las fórmulas pueden incluir expresiones condicionales que emplean la función IF (SI). La sintaxis de la función IF es la siguiente:

IF (*expresión condicional* : *expresión algebraica* : *expresión algebraica*)

entonces

de lo contrario










Por ejemplo, el Solucionador acepta la fórmula:

$BONIF = IF(VENTAS > 3000; ,02 \times VENTAS; ,01 \times VENTAS)$

Según esta fórmula, si *VENTAS* es mayor de 3000, entonces la BONIFICACIÓN es igual a $,02 \times VENTAS$; de lo contrario, BONIFICACIÓN es igual a $,01 \times VENTAS$.

Operadores lógicos. Ud. puede utilizar cuatro operadores lógicos en expresiones condicionales: AND (Y), OR (O), XOR (O EXCLUYENTE) y NOT (NO).

Operadores de relación. Existen seis operadores de relación para las expresiones condicionales:

Operador	Teclas
>	 (menú ALFA)
≤	 (menú ALFA)
=	
≥	 
≤	 
≠	 

Ejemplos de fórmulas condicionales.

■ $B = IF(A > 7 \text{ AND } A \leq 15; 2 \times A \div 6; 3 \times A + 10) + C$

Significado: Si *A* es mayor que 7 y menor o igual a 15, entonces $B = 2 \times A \div 6 + C$. De lo contrario, $B = 3 \times A + 10 + C$.

■ $VALOR = PRIMERO + IF(NOT PRIMERO = 0; 1 \div PRIMERO; 0)$

Significado: Si *PRIMERO* no es igual a 0, entonces $VALOR = PRIMERO + 1 \div PRIMERO$. Si *PRIMERO* = 0, entonces $VALOR = PRIMERO$.

■ $T = W \times IF(A = 0 \text{ XOR } B = 0; A + B; A \times B)$

Significado: Si *A* o *B*, pero no ambos, es igual a 0, entonces $T = W \times (A + B)$. De lo contrario, $T = W \times A \times B$. Dicho de otra manera,

Cuando $A = 0$ y $B \neq 0$, $T = W \times B$.

Cuando $A \neq 0$ y $B = 0$, $T = W \times A$.

Cuando $A = 0$ y $B = 0$, $T = 0$.

Cuando $A \neq 0$ y $B \neq 0$, $T = W \times A \times B$.

Ejemplo: Funciones IF incluidas. Una función IF puede utilizarse como argumento de otra función IF. Esto es lo que se llama *inclusión*. Supongamos que una compañía hace uso de un sistema de evaluación para determinar el salario de sus empleados. Según este sistema, los empleados son evaluados en una escala del 1 al 3 y reciben el porcentaje anual de aumento siguiente basado en su evaluación:

Puntaje	Porcentaje de aumento de salario
1	3%
2	6%
3	10%

La fórmula del Solucionador utilizada para calcular el nuevo salario de un empleado tiene como base el puntaje y el salario anterior. ¿Cuál sería el nuevo salario anual de un empleado con un puntaje de 2 y un salario actual de \$27.500 anuales?

Oprima **RESOL** **NVO** y luego ingrese la fórmula:

$$\text{NUEVO} = \text{ANTERIOR} \times (1 + \text{IF}(P=1, .03; \text{IF}(P=2, .06; .1)))$$

Para efectuar el cálculo, haga lo siguiente:

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
INPUT CALC		Almacena, verifica y crea rótulos de menú para la fórmula.
27500 ANTE	ANTE = 27,500,00	Almacena el salario anterior.
2 P	P = 2,00	Almacena el puntaje.
NUEVO	NUEVO = 29,150,00	Calcula el nuevo salario.

La función de sumatoria (Σ)

La función Σ lleva a cabo cálculos sumatorios en una fórmula como la siguiente:

Σ (variable de cuenta : valor inicial : valor final : tamaño del intervalo : expresión algebraica)

La *variable de cuenta* adopta una serie de valores comenzando con el *valor inicial* e incrementándose de acuerdo al *tamaño del intervalo* hasta que sobrepase el *valor final*. Para cada valor de la variable opuesta se evalúa la *expresión algebraica* y se agrega el valor al valor previo. La función Σ calcula la suma final.

Por ejemplo, cuando la fórmula:

$$\text{SERIE}\Sigma = (I:1:6:1:I \times X^I)$$

se resuelve para SERIE, la variable de cuenta I se desplaza de 1 a 6 en intervalos de 1—es decir, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Para cada valor de I, se calcula la expresión $I \times X^I$ y el resultado se agrega a la suma. Así, el valor almacenado de X se utiliza para calcular $X + 2X^2 + 3X^3 + 4X^4 + 5X^5 + 6X^6$.

La fórmula siguiente utiliza una variable como valor final, 0 como valor inicial y un intervalo de 2.

$$\text{SERIE} = (I:0:\text{ULTIMO}:2:I \times X^I)$$

Si se almacena 8 en ULTIMO, I adopta valores de 0, 2, 4, 6 y 8. De esa manera el valor almacenado de X se utilizará en el cálculo de $2X^2 + 4X^4 + 6X^6 + 8X^8$.

Ingreso a las listas F.CAJ y SUM desde el Solucionador

La HP-17B hace posible el uso de una fórmula del Solucionador para efectuar cálculos suplementarios a los de los menús F.CAJ y SUM utilizando la información almacenada en las listas F.CAJ y SUM. Las funciones del Solucionador mencionadas a continuación brindan acceso a estas listas.

- $\text{SIZEC}(\text{nombre de una lista F.CAJ})$ calcula el número del último flujo en la lista F.CAJ especificada. Por ejemplo, si el último flujo en la lista INV fuera $\text{FLUJO}(6) = 5.000,00$, $\text{SIZE}(\text{INV})$ sería entonces igual a 6,00.
- $\text{FLOW}(\text{nombre de una lista F.CAJ:flujo número})$ entrega el valor de un flujo de caja específico.
- $\#T(\text{nombre de una lista F.CAJ:flujo número})$ entrega el número de veces que ocurre un flujo de caja específico.
- $\text{SIZES}(\text{nombre de una lista SUM})$ calcula el número de elementos en la lista SUM especificada.

- **ITEM**(nombre de una lista SUM:número de ítem) calcula el valor de un ítem específico.

Sumatoria de una lista de datos. La función Σ puede utilizarse para sumar cálculos efectuados con números que se encuentran en listas. Por ejemplo, la fórmula a continuación calcula $\Sigma x_i^2 y_i^2$ para valores almacenados en dos listas SUM llamadas XVAR e YVAR, las cuales deben contar con el mismo número de elementos:

$$SXZYZ = \Sigma(I:1:SIZE(XVAR):1:ITEM(XVAR:I)^2 \times \\ ITEM(YVAR:I)^2)$$

Las estadísticas del tipo ji-cuadrada, explicadas en el capítulo 13, ilustran otro uso de la función Σ con listas SUM.

Creación de menús para fórmulas múltiples (Función S)

La función S (*solucionando o resolviendo para*) se utiliza junto con la función IF para agrupar fórmulas relacionadas y para especificar el criterio utilizado para la selección de una de ellas para la resolución de la incógnita.

$$S(\text{nombre de la variable})$$

La ventaja de esta función sobre el uso de dos fórmulas separadas es que de esta forma Ud. tendrá una sola fórmula con un solo menú formado por todas las variables posibles. De esa manera, si Ud. está trabajando con dos problemas diferentes pero relacionados, es posible mantener los mismos rótulos del menú del Solucionador en la pantalla constantemente, sin necesidad de cambiar de fórmula.

Por ejemplo, considere estas dos fórmulas utilizadas para conversiones:

$$KG \times 2,21 = LB \quad \text{y} \quad M \times 3,28 = FT$$

La siguiente fórmula reconfigurada puede efectuar cualquiera de los dos cálculos:

$$IF(S(KG)ORS(LB):KG \times 2,21 - LB:M \times 3,28 - FT) = 0$$

Esto significa que si Ud. está *resolviendo* ya sea para KG o LB, deberá utilizar la expresión $KG \times 2,21 - LB = 0$. De lo contrario (o sea, si está resolviendo para M o FT), utilice $M \times 3,28 - FT = 0$. Las dos fórmulas de conversión vuelven a escribirse de manera que todas las variables aparecen a un lado de cada fórmula, con el otro lado igualado a cero.

La función S aparece como parte de la expresión condicional de la función IF. Ud. puede omitir " $= 0$ ", y se sobreentenderá que la fórmula íntegra se iguala a cero.

Ejemplo: Conversiones de unidad. Utilice la fórmula dada previamente para convertir entre kilos y libras y entre metros y pies.

Oprima **RESOL** **NVO** , y luego ingrese la fórmula:

$$\text{IF}(S(KG) \text{ OR } S(LB):KG \times 2,21 - LB:M \times 3,28 - FT)$$

Oprima **INPUT** para almacenarla y luego oprima **CALC** para verificarla y crear un menú:

0,00			
KG	LB	M	FT

1. Convierta 225 libras en kilogramos.

Oprima 225 **LB** **KG** . El resultado es
 $KG = 101,81$.

2. ¿Cuántos pies hay en 100 metros?

Oprima 100 **M** **FT** . El resultado es $FT = 328,00$.



Observe que no es necesario despejar las variables entre los pasos 1 y 2. La función S considera únicamente los valores de la parte de la fórmula que está resolviendo.

Cómo funciona el Solucionador




El Solucionador cuenta con dos maneras de hallar una solución. En primer lugar, trata de hallar una solución *directa* reconfigurando la fórmula y buscando la solución para la variable. Si el Solucionador encuentra una respuesta directa, la calculadora exhibe el resultado en la pantalla.

Si por el contrario el Solucionador no puede hallar una solución directa, tratará de hacerlo indirectamente por medio de un *proceso iterativo*. De acuerdo a este proceso, el Solucionador estima una serie de respuestas, considera cuán cerca están de ser la solución buscada y luego efectúa otra serie de estimados. La calculadora presenta en la pantalla estos estimados al mismo tiempo que el Solucionador busca una respuesta. Ud. deberá tener presente que *puede haber más de una solución para una fórmula* y que puede ser necesario que Ud. ingrese sus propios estimados para influir sobre el Solucionador. Si los estimados presentados no parecen dirigirse hacia una solución que Ud. juzga razonable, Ud. podrá interrumpir este proceso iterativo, ingresar sus propios estimados y reanudar la búsqueda. (Vea más abajo las secciones “Interrupción y reanudación del proceso iterativo” y “El ingreso de estimados”).

El proceso de búsqueda de una solución iterativa es de gran complejidad. Existen cuatro resultados posibles, los cuales se encuentran explicados en más detalle en el apéndice B.

- **Caso 1:** La calculadora exhibe un resultado, el cual casi seguramente es la solución para la ecuación. Para verificar la exactitud de este resultado, Ud. puede repetir el cálculo oprimiendo la tecla de menú para la variable que estaba resolviendo. En el caso en que los dos lados de la fórmula no hayan sido calculados para que sean exactamente iguales, la HP-17B exhibe un mensaje con los valores para el lado izquierdo y el lado derecho de la fórmula. Refiérase a la sección “Cálculos del Solucionador” en el apéndice B para una explicación más detallada del significado de los valores exhibidos en la pantalla.
- **Caso 2:** La calculadora presenta un mensaje con los valores calculados y desiguales del lado izquierdo y el lado derecho de la ecuación. El Solucionador ha hallado una solución posible, pero Ud. deberá interpretar su validez. Para visualizar la solución hallada, oprima  o [CLR]. Refiérase a la sección “Cálculos del Solucionador” en el apéndice B para mayor información.
- **Caso 3:** La calculadora exhibe el mensaje: INCORRECTO: PLSE [CLR] P/VER. En este caso, el Solucionador no puede comenzar la búsqueda con los estimados ingresados. Oprima  o [CLR] para ver los estimados iniciales. Para ingresar nuevos estimados, vea más abajo “El ingreso de estimados”.
- **Caso 4:** La calculadora exhibe el mensaje NO SE ENCONTRO SOLCION. Verifique si la fórmula y los valores almacenados son correctos. Si la fórmula es correcta, es probable que pueda encontrar una solución si ingresa buenos estimados.

Interrupción y reanudación de la búsqueda iterativa

Cuando el Solucionador está en el proceso de buscar una solución en forma iterativa (dicho de otra manera, cuando el Solucionador exhibe una serie de estimados), Ud. puede interrumpir el cálculo oprimiendo cualquier tecla excepto . La calculadora exhibirá entonces el mensaje PROCESO INTERRUPTIDO. Para visualizar el mejor estimado que el Solucionador ha podido hallar hasta ese momento, oprima  o . La búsqueda puede reanudarse desde el lugar en que fue interrumpida oprimiendo la tecla de menú para la variable que Ud. está tratando de resolver. También es posible reanudar la búsqueda utilizando sus propios estimados (vea a continuación "El ingreso de estimados").



El ingreso de estimados

El ingreso de sus propios estimados tiene dos propósitos. En primer lugar, puede ahorrar tiempo al indicarle al Solucionador dónde comenzar la búsqueda. En segundo lugar, si existe más de una solución, el ingreso de estimados puede guiar al solucionador hacia una solución dentro de un margen específico. Cuanto más cerca estén sus propios estimados a la solución deseada, mejores posibilidades tendrá el Solucionador de encontrarla.

Ud. puede ingresar sus estimados en las siguientes ocasiones:

- Antes de comenzar el cálculo, después de haber almacenado un valor para cada variable excepto la incógnita. Si Ud. ingresa un estimado, el Solucionador genera un segundo estimado.
- Después de haber interrumpido la búsqueda iterativa.
- Después que el Solucionador haya presentado una respuesta y Ud. desea comenzar la búsqueda de otra respuesta.

Es posible ingresar uno o dos estimados. Si Ud. ingresa uno, el Solucionador mismo ingresa otro. Si Ud. ingresa dos estimados, el Solucionador los utilizará para comenzar la búsqueda de una solución. El Solucionador es más eficaz cuando la solución se encuentra entre sus dos estimados. Por ejemplo, si Ud. sabe que la solución se halla entre 5 y 12, debería ingresar estos valores en calidad de estimados iniciales.

Para ingresar un estimado, escriba el valor y oprima dos veces la tecla de menú. Por ejemplo, la secuencia 4,5   ingresa 4,5 como estimado para una variable del Solucionador llamada A, comenzando así el cálculo.

Para ingresar dos estimados, escriba el primero y oprima la tecla de menú. Enseguida escriba el segundo y oprima dos veces la tecla de menú. Por ejemplo, la secuencia 0 **A** 100 **A** **A** ordena al Solucionador que busque una solución para la variable A utilizando 0 y 100.

Ejemplo: Empleo de estimados para hallar una solución en forma iterativa. La fórmula para el cálculo de la ganancia producida por una operación de manufactura es la siguiente:

$$\text{Ganancia} = (\text{Precio} \times \text{Cantidad}) - (\text{Costos variables} \times \text{Cantidad}) - \text{Costos fijos}$$

La Compañía Fabricante de Pianos Dorremí vende pianos a \$6.000 cada uno. Los costos variables son de \$4.100; los costos fijos por año son de \$112.000. ¿Cuántos pianos debe vender Dorremí este año para sacar una ganancia de \$130.000? (En el pasado, Dorremí ha tenido que vender entre 100 y 200 pianos para sacar una ganancia aceptable. Ud. puede utilizar esta información como estimados iniciales.)

Oprima **RESOL** **NVD** y luego ingrese la fórmula:

$$\text{GANANCIA} = \text{PRECIO} \times \text{CANT} - \text{VAR} \times \text{CANT} - \text{FIJO}$$

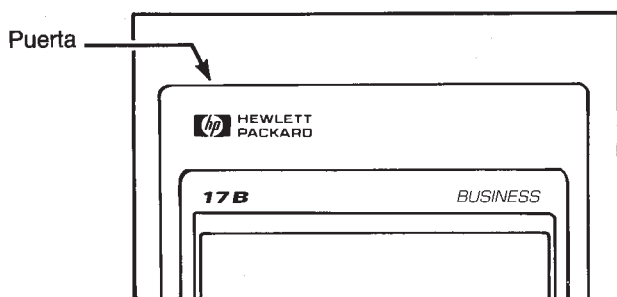
Teclas:	Pantalla:	Descripción:
INPUT CALC		Almacena, verifica y crea rótulos de menú para la fórmula.
6000 PRECI	PRECIO=6,000,00	Almacena el precio.
4100 VAR	VAR=4,100,00	Almacena el costo variable, costo fijo y ganancia.
112000 FIJO	FIJO=112,000	
130000 GAN	GANANCIA=130,000,00	


Los pasos siguientes cubren el ingreso de estimados para *CANT*. Si el Solucionador debe buscar iterativamente para resolver *CANT*, comenzará la búsqueda utilizando los estimados 100 y 200.

Tecclas:	Pantalla:	Descripción:
100 <i>CANT</i>	<i>CANT</i> = 100 , 00	El primer estimado para <i>CANT</i> .
200 <i>CANT</i>	<i>CANT</i> = 200 , 00	El segundo estimado para <i>CANT</i> .
<i>CANT</i>	<i>CANT</i> : 200 , 0000000000 – <i>CANT</i> : 100 , 0000000000 + . . . <i>CANT</i> = 127 , 37	Busca una solución para <i>CANT</i> en forma iterativa.

Impresión


La HP-17B puede crear una copia impresa de la información almacenada y de la mayoría de sus operaciones mediante la impresora HP 82240A, la cual acepta la señal infrarroja que genera la puerta de la impresora. En este capítulo se describe la clase de información que la calculadora puede imprimir. La operación de la impresora se encuentra explicada en el manual del propietario que acompaña a la impresora*.



El anunciador de impresión () aparece en la pantalla siempre que la calculadora esté enviando información a través de su puerta de impresión.





Dado que la comunicación se origina en la calculadora, ésta no puede determinar si la impresora está recibiendo la información transmitida. En el caso de que una operación requiera varias líneas de información, la calculadora transmitirá la información en forma más lenta para darle tiempo a la impresora a que haga su trabajo.

*Como la HP-17B no es capaz de enviar caracteres de control a la impresora, algunas porciones del manual de la impresora relacionadas con los códigos de control y caracteres gráficos no tienen aplicación.

Para conservar la carga de las baterías, la calculadora no transmite información a la impresora cuando el indicador de carga baja de baterías () se encuentra encendido. Si éste se enciende luego de haber comenzado a imprimir, la impresión se detiene y la calculadora exhibe el mensaje CARGA BAJA P/IMP.


Fuente de energía de la impresora

La velocidad de la impresora depende del uso del adaptador CA opcional. Para establecer condiciones óptimas para la impresión, fije el modo de velocidad de impresión de la calculadora correctamente. Para visualizar o cambiar el modo de velocidad de impresión, haga lo siguiente:

1. Oprima  **MODES**.
2. Oprima  para cambiar y exhibir el nuevo modo. En caso de ser necesario, oprima  otra vez para fijar el modo deseado:
 - IMPRESOR: ADAPTADOR CA
 - IMPRESOR: SIN ADAP. CA
3. Oprima .

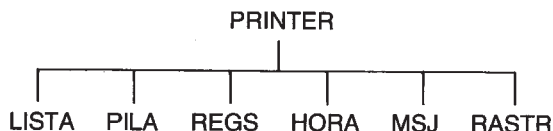
En el caso de operaciones de impresión largas, la impresión será más rápida si utiliza el adaptador CA de la impresora y el modo apropiado de velocidad de impresión de la calculadora. Cuando la fuente de energía de la impresora está constituido únicamente por baterías, asegúrese de cambiar el modo a IMPRESOR: SIN ADAP. CA para que la calculadora no transmita la información en forma demasiado rápida.

Impresión del contenido la pantalla ()


Para imprimir el contenido de la línea de cálculo, oprima . De esta manera se imprimirán los números, expresiones, fórmulas del Solucionador y mensajes. Los menús no se pueden imprimir.

Impresión de otra información







( **PRINTER**)




El menú PRINTER brinda la posibilidad de imprimir la mayor parte de la información almacenada, incluyendo el contenido de las variables, listas, alarmas, la pila histórica, registros y la fecha y hora corrientes. También es posible transmitir mensajes descriptivos para rotular el material impreso. (Para imprimir tablas de amortización vea la sección “Impresión de una tabla de amortización” en la página 71.)

Ud. podrá ingresar al menú PRINTER oprimiendo  **PRINTER** desde cualquier otro menú que esté utilizando. El cuadro siguiente presenta un sumario de las actividades de impresión.

Cuadro 12-1. Los rótulos del menú PRINTER

Rótulo de menú	Descripción
	Imprime la información almacenada o calculada en el menú actualmente en uso. Vea más abajo la sección “Impresión de variables y listas”.
	Imprime el contenido de la pila histórica.
	Imprime el contenido de los registros del 0 al 9.
	Imprime la fecha y la hora corrientes.
	Exhibe el menú ALFA para ingresar mensajes de hasta 22 caracteres de longitud. Vea la página 175.
	Efectúa el cambio entre los modos Rastreo Conec. y Rastreo Desconec. Vea la sección “Modo de impresión de rastreo” en la página 176.

Luego de llevarse a cabo, todas estas funciones con la excepción de  vuelven a presentar el menú principal en la pantalla.

Impresión de variables, listas y citas (LISTA)

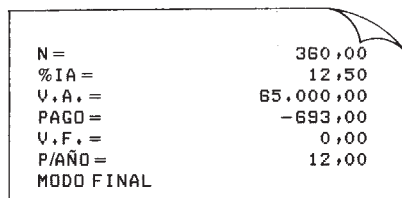
La HP-17B le permite enumerar grupos de información específicos almacenados en los menús; esto se efectúa oprimiendo **PRINTER** **LISTA** mientras se exhiben en la pantalla los rótulos de menú correspondientes.

Impresión de los valores almacenados en las variables.

Ud. podrá imprimir una lista de los valores de todas las variables cuyos rótulos de menú aparecen en la pantalla*. Por ejemplo, si la calculadora se encuentra en el menú FIN VDT, exhibe los rótulos

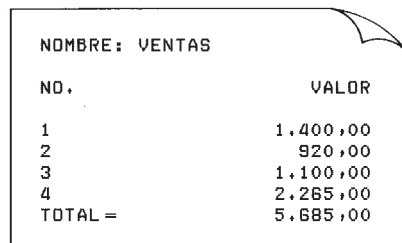
N **%IA** **V.A.** **PAGO** **V.F.** **OTROS** .

Al oprimir **PRINTER** , la impresora produce una lista así:



N =	360,00
%IA =	12,50
V.A. =	65.000,00
PAGO =	-693,00
V.F. =	0,00
P/AÑO =	12,00
MODD FINAL	

Impresión de listas de números. Para imprimir el contenido de una lista SUM o F.CAJ en particular, debe de tratarse de la *lista actualmente en uso*. Al oprimir **PRINTER** **LISTA** mientras la lista en uso es una lista SUM llamada VENTAS, la impresora produce algo así:



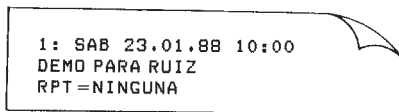
NOMBRE: VENTAS	
NO.	VALOR
1	1.400,00
2	920,00
3	1.100,00
4	2.265,00
TOTAL =	5.685,00

*Con la excepción de %TIR. Para imprimir este valor, oprima **%TIR** **PRT** .

Impresión de fórmulas del Solucionador. Para imprimir una o todas las fórmulas del Solucionador, presente en pantalla el menú RESOL principal (oprime **RESOL**).

- Para imprimir únicamente la fórmula en uso oprime **PRT** .
- Para imprimir la lista completa de fórmulas, oprime **PRINTER** **LISTA** .

Impresión de citas. Para imprimir todas las citas almacenadas, presente en la pantalla el menú **CITAS** (oprime **CITAS**) y luego oprime **PRINTER** **LISTA** . De esta manera se produce una lista para cada cita como esta:



1: SAB 23.01.88 10:00
DEMO PARA RUIZ
RPT =NINGUNA

Menús no asociados con información almacenada. Recuerde que muchos rótulos de menú no representan información, sino que representan actividades tales como **FIN** , **COM** , **ELIM** y **FIJAR** . Estos rótulos no contienen información adecuada para imprimir. La calculadora emite un pitido cuando no hay nada para imprimir y Ud. oprime **PRINTER** **LISTA** .

Impresión de mensajes descriptivos (MSJ)

Es posible incluir mensajes descriptivos en el material impreso empleando **MSJ** . Por ejemplo, supongamos que Ud. quiere imprimir un número que representa el balance del mes de setiembre. Podría entonces comenzar la impresión con el rótulo "BALANCE SEPTIEMBRE".

1. Oprime **PRINTER** , y luego **MSJ** para traer el menú ALFA a la pantalla.
2. Escriba (y edite) el rótulo o mensaje.
3. Oprime **INPUT** para imprimir el rótulo o mensaje.

Ahora está listo para imprimir el número (si está en la línea de cálculo, oprime **PRT**).

Modo de impresión de rastreo (RASTR)

El modo de impresión de rastreo produce un registro de todas las teclas que Ud. ha oprimido y de los resultados calculados. Cuando el modo de rastreo está *apagado*, utilice **PRT** y **PRINT** para imprimir lo que desee. Cuando el modo de rastreo está *encendido*, la calculadora utiliza más energía y opera con más lentitud.

Para conectar y desconectar el modo de rastreo haga lo siguiente:

1. Oprima **PRINT**.
2. Oprima **RASTR** para cambiar de especificación. Un mensaje en la pantalla le informará si el modo de rastreo está activado o desactivado. Si es necesario, oprima **RASTR** nuevamente para exhibir el mensaje deseado.
3. Oprima **EXIT**.

Ejemplo: Impresión de rastreo de un cálculo aritmético.

Produzca un registro de las pulsaciones de teclas necesarias para efectuar el cálculo siguiente y almacene el resultado en la variable PAGO de VDT.

$$\frac{1}{12} \times 4.800 + 125$$

Oprima **PRINT** **RASTR** para especificar MODD IMP: RASTRED CONEC. Si el mensaje en pantalla dice MODD IMP: RASTRED DESC, oprima **RASTR** otra vez.

Teclas:

Impresión:

EXIT	EXIT
FIN	FIN
TVM	TVM
12 1/x	12,00 1/X
	0,08 ***
x	×
4800 +	4,800,00 +
125 =	125,00 =
	525,00 ***
PAGO	PAGO
PRINT	PRINTER
RASTR	RASTR
EXIT	

Cómo detener la impresora

Si oprime una tecla de la calculadora durante la operación de impresión, la transmisión se verá interrumpida pero no detendrá inmediatamente la impresión.

Para detener la impresora inmediatamente, apáguela.

Ejemplos adicionales

Préstamos

Interés anual simple

Ejemplo: Interés simple con tasa anual. Un amigo suyo necesita un préstamo y le pide que Ud. le preste \$450 por un período de 60 días. Ud. le presta el dinero con un interés anual simple del 7%, a calcularse en base al calendario de 365 días. ¿Cuánto interés le deberá su amigo a los 60 días, y cuál es el monto total de la deuda?

$$\text{El interés es: } (7\% \text{ de } \$450) \times \frac{60 \text{ days}}{365 \text{ days}}$$

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
450 \times 7 $\%$	450,00 \times ,07	Interés anual.
\times 60 \div 365		Interés real del período de 60 días.
$+$	5,18 +	
450 $=$	455,18	Agrega el capital para calcular la deuda total.

Fórmula del Solucionador para interés simple anual:

$$DEUDA = PRESTAMO + PRESTAMO \times I\% \div 100 \times DIAS \div 365$$

DEUDA = total debido al final del período del préstamo.

PRESTAMO = el monto original (capital) prestado.

I% = tasa de interés anual como porcentaje.

DIAS = número de días en el préstamo.

Para mayor información sobre el ingreso de fórmulas del Solucionador, vea “Cómo resolver sus propias fórmulas” en la página 26.

Si Ud. conoce las fechas de duración del préstamo en lugar del número de días, utilice esta fórmula para un calendario de 365 días:

$$\text{DEUDA} = \text{PRESTAMO} + \text{PRESTAMO} \times I\% \div 100 \times \text{DDIAS} \\ (\text{FECHA1} : \text{FECHA2} : 1) \div 365$$

o utilice esta fórmula para un calendario de 360 días:

$$\text{DEUDA} = \text{PRESTAMO} + \text{PRESTAMO} \times I\% \div 100 \times \text{DDIAS} \\ (\text{FECHA1} : \text{FECHA2} : 3) \div 360$$

FECHA1 = fecha de comienzo del préstamo.

FECHA2 = fecha de vencimiento del préstamo.

Rendimiento de una hipoteca comprada con descuento (prima)

El rendimiento anual de una hipoteca comprada con un descuento o prima se puede calcular con los siguientes datos: monto de la hipoteca original (*V.A.*), tasa de interés (*%IA*), pago periódico (*PAGO*), monto del pago de liquidación (si lo hay) (*FV*), y el precio pagado por la hipoteca (*V.A* nuevo).

Recuerde la convención de signos de los flujos de caja: el dinero pagado es negativo, el dinero recibido es positivo.

Ejemplo: Hipoteca descontada. Un inversionista desea comprar una hipoteca de \$100.000 emitida a 20 años con un interés del 9%. Desde que la hipoteca se emitió se han efectuado 42 pagos mensuales. El préstamo debe de pagarse por completo (*pago de liquidación*) al final del quinto año. ¿Cuál es el rendimiento si el precio de compra de la hipoteca es de \$79.000?

1. Dado que no se da el monto del pago (*PAGO*), deberá calcularlo primero. Para hacerlo, suponga que el período de amortización de la hipoteca original es de 20 años sin pago de liquidación (de manera que $N = 20 \times 12$, $V.F = 0$, $V.A. = -100.000$ y $\%IA = 9$).

2. Ya que el monto del pago de liquidación ($V.F$) no se menciona, deberá calcularlo usted. Utilice *PAGO* que figura en el paso 1, pero cambie N a cinco años ($N = 5 \times 12$).
3. Por último ingrese los valores actuales de N (menos el número de períodos de pago ya pasados, o sea $5 \times 12 - 42$) y de $V.A$ (precio de compra propuesto, \$79.000); luego calcule $\%IA$ para el rendimiento anual.

Paso 1: Calcule *PAGO*. Asegúrese que $FV = 0$.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN		Selecciona el menú;
VDI		especifica 12 pagos por
OTROS		año y el modo Final.
CLEAR DATA		
EXIT	12 P/AÑO FINAL	
20 N	$N = 240,00$	Calcula y almacena el número <i>total</i> de pagos para un préstamo a 20 años con pagos mensuales.
9 $\%IA$		Almacena la tasa de interés y el monto del préstamo original. (El dinero pagado es negativo.)
100000 $+/-$		
$V.A.$	$V.A = -100,000,00$	
0 $V.F.$	$V.F = 0,00$	Especifica $V.F$ como cero.
PAGO	$PAGO = 899,73$	Calcula el pago mensual recibido.

Paso 2. Ingrese el nuevo valor para N para reflejar el pago de liquidación al término de los cinco años, luego calcule $V.F$ (monto del pago de liquidación).

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
5 N	$N = 60,00$	Almacena el número de pagos para cinco años.
$V.F.$	$V.F = 88.707,05$	Calcula el pago de liquidación pagadero en cinco años.

Paso 3. Ingrese los valores actuales de N y $V.A.$; luego halle el nuevo $\%IA$ para una hipoteca descontada con pago de liquidación.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
RCL N		Almacena el número de pagos restantes en un préstamo a cinco años.
- 42 N	$N = 18,00$	
79000 +/-		Almacena el precio descontado de compra propuesto (valor actual nuevo).
V.A.	$V.A. = -79,000$	
%IA	$\%IA = 20,72$	Calcula el porcentaje de rendimiento anual.

Tasa de porcentaje anual para un préstamo con honorarios

La *tasa de porcentaje anual*, TPA, incorpora honorarios que generalmente se cobran cuando se emite la hipoteca y elevan en forma efectiva la tasa de interés. El monto real recibido por el prestatario (el $V.A$) se reduce, mientras que los pagos periódicos continúan siendo los mismos. La TPA puede calcularse con los datos siguientes: duración de la hipoteca (N períodos), la tasa de interés anual ($\%IA$), el monto de la hipoteca ($V.A$ nuevo) y la base para el cálculo de los honorarios (la manera de calcular los honorarios).

Tenga en mente la convención de signos para los flujos de caja: el dinero pagado es negativo, el dinero recibido es positivo.

Ejemplo: TPA para un préstamo con honorarios. Supongamos que a un prestatario le cobran dos puntos por la emisión de una hipoteca. (Un punto equivale al 1% del monto de la hipoteca.) Si el monto de la hipoteca es de \$60.000 por un período de 30 años y la tasa de interés es del $11\frac{1}{2}\%$ anual con pagos mensuales, ¿qué TPA está pagando el prestatario?

1. Dado que no se ha establecido el monto del pago, deberá calcularlo primero (PAGO). Utilice el monto de la hipoteca dado ($V.A = \$60.000$) y la tasa de interés ($\%IA = 11\frac{1}{2}\%$).

2. Para hallar el TPA (nuevo %IA) emplee el PAGO calculado en el paso 1 y ajuste el monto de la hipoteca para que refleje los puntos pagados ($V.A = \$60.000 - 2\%$). Los demás valores no varían (el período es 30 años; no existe valor futuro).

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN VDT OTROS		En caso de ser necesario, fija 12 períodos de pago por año y el modo Final.
[CLEAR DATA]		
[EXIT]	12 P/AÑO MODO FINAL	
30 [N]	N = 360,00	Calcula y almacena la cantidad de pagos.
11,5 [%IA] 60000 [V.A.]	V.A = 60,000,00	Almacena la tasa de interés y el monto del préstamo.
0 [V.F.]	V.F = 0,00	No existe pago de liquidación, así que el valor futuro es cero.
[PAGO]	PAGO = -594,17	Pago mensual del prestatario.
[RCL] [V.A.] [-] 2 [%] [V.A.]	V.A = 58,800,00	Almacena el monto real de dinero recibido por el prestatario en V.A.
[%IA]	%IA = 11,76	Da como resultado la TPA.

Ejemplo: Préstamo desde el punto de vista del prestamista.

Supongamos que un préstamo de \$1.000.000 a 10 años, con un 12% de interés anual tiene un honorario inicial de 3 puntos. ¿Cuál es el rendimiento para el prestamista? Suponga que se realizan pagos mensuales que cubren solamente los intereses. (Antes de calcular el rendimiento, Ud. deberá calcular el PAGO mensual: $PAGO = (\text{préstamo} \times 12\%) \div 12 \text{ meses.}$) Al calcular el %IA, el V.F (pago de liquidación) viene a ser el monto total del préstamo, o sea \$1.000.000, mientras que V.A es el monto del préstamo menos los puntos correspondientes a los honorarios.

Teclas:**Pantalla:****Descripción:**

FIN
VDT
OTROS
[CLEAR DATA]

[EXIT]

12 P/AÑO MODO FINAL

10 [N]

 $N = 120,00$

Almacena el número total de pagos.

1000000 [x]

12 [%] [÷]

 $120,000,00 \div$

Calcula el interés anual de \$120.000 . . .

12 [PAGO]

 $PAGO = 10,000,00$

. . . calcula y luego almacena el pago mensual.

1000000

[V.F.]

 $V.F. = 1,000,000,00$

Almacena el monto del préstamo total como pago de liquidación.

[-] 3 [%] [=]

[+/=] [V.A.]

 $V.A. = -970,000,00$

Calcula y luego almacena el monto prestado (total - puntos).

[%IA]

 $\%IA = 12,53$

Calcula la TPA—el rendimiento para el prestamista.

Préstamo con un primer período irregular (parcial)

El menú VDT se relaciona con transacciones financieras en las cuales cada período de pago tiene la misma duración. Sin embargo, existen situaciones en las cuales el primer período de pago no tiene la misma duración que los períodos restantes. Este primer período recibe a veces el nombre de *primer período irregular o parcial*.

La siguiente fórmula del Solucionador calcula N , $\%I$, $V.A.$, $PAGO$ o $V.F.$ para una transacción donde existe un primer período irregular. El cálculo se efectúa por medio de interés simple para el período irregular. La fórmula tiene validez de 0 a 59 días desde la fecha del primer pago. Se utiliza el calendario de 30 días por mes*.

Fórmula del Solucionador para cálculos de período irregular:

$$\begin{aligned} \text{IRR: } V.A. \times (\%I \div 100 \times \text{FP}(\text{DIAS} \div 30) + 1) &= \text{IF}(\text{DIAS} < 30: \\ &(1 + \%I \div 100) \times \text{PAGO}; \text{PAGO}) \times \\ &\text{USPV}(\%I; N) - V.F. \times \text{SPPV}(\%I; N) \end{aligned}$$

(Para escribir el carácter <, oprima    .)

$V.A.$ = monto del préstamo.

$\%I$ = tasa periódica de interés.

DIAS = número real de días hasta que se efectúe el primer pago.

PAGO = pago periódico.




N = número total de períodos de pago.

$V.F.$ = pago de liquidación, el cual ocurre al final del último (número N) período y se añade a cualquier pago periódico que se venza en la misma fecha.

Los siguientes ejemplos suponen que Ud. ha ingresado en el Solucionador la fórmula llamada IRR, dada más arriba. Refiérase a la sección "Cómo resolver sus propias fórmulas" en la página 26 para mayor información sobre cómo ingresar sus propias fórmulas del Solucionador.

Ejemplo: Préstamo con un primer período irregular. Un préstamo por \$4.500 a 36 meses tiene una tasa de interés anual del 15%. ¿Cuál es el monto del pago mensual si el primer pago se efectúa a los 46 días?

Seleccione la fórmula IRR en el Solucionador.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
		Crea un menú.
36 	$N = 36,00$	36 períodos de pago.
4500 	$V.A. = 4,500,00$	Almacena el monto del préstamo.

*No es necesario especificar el modo Inicial o Final. Si el número de días hasta el primer pago resulta en menos de 30, se sobreentiende que se trata del modo Inicial. Si el número de días hasta el primer pago se encuentra entre 30 y 59, se sobreentiende que se trata del modo Final.

15 \div 12

%I

%I = 1,25

Almacena la tasa de
interés mensual
periódica.

46 DIAS

DIAS = 46,00

Almacena el número de
días hasta el primer pago.

0 V.F.

V.F. = 0

No existe pago de
liquidación.

PAGO

PAGO = -157,03

Calcula el pago.

Ejemplo: Préstamo con un primer período irregular y un pago de liquidación. Un préstamo de \$10.000 consta de 24 pagos mensuales de \$400 más un pago de liquidación de \$3.000 al final del mes N 24. Si los pagos comienzan a los 8 días, ¿cuál es la tasa de interés anual cobrada?

Seleccione la fórmula IRR.

Teclas:**Pantalla:****Descripción:**

CALC

Crea el menú.

10000 V.A.

V.A. = 10.000,00

Almacena los valores
conocidos.

24 N

N = 24,00

400 \div

PAGO

PAGO = -400,00

3000 \div

V.F.

V.F. = -3.000,00

8 DIAS

DIAS = 8,00

%I

%I = 1,64

Calcula la tasa de interés
periódica (mensual).

 \times 12 $=$

19,67

Tasa de interés anual.

Hipotecas canadienses

En el caso de las hipotecas canadienses, los períodos de capitalización y de pago no son los mismos. El interés se capitaliza en forma semianual, mientras que los pagos se efectúan mensualmente. Para utilizar el menú VDT en la HP-17B, Ud. necesitará primero un *factor de hipoteca canadiense* que será almacenado como %IA.

1. Especifique el modo Final y almacene 12 **P/AÑO**.
2. Almacene 0 **PAGO**, 6 **N** y 200 **V.A.**.
3. Agregue 200 a la tasa de interés anual ingresándolo como número negativo y almacénelo en **V.F.**.
4. Oprima **%IA** para calcular el factor de hipoteca canadiense.
5. Continúe la resolución del problema ingresando los demás valores de la hipoteca y resolviendo la incógnita. *No cambie el %IA del paso 4.*

Ejemplo. Hipoteca canadiense. ¿Cuál es el pago mensual necesario para amortizar completamente una hipoteca canadiense de \$30.000 a 30 años si la tasa de interés es del 12%?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
<div>FIN</div> <div>VDT</div> <div>OTROS</div> <div>CLEAR DATA</div> <div>EXIT</div>	12 P/AÑO MODO FINAL	Exhibe el menú VDT; especifica 12 pagos por año en el modo final.
0 PAGO	PAGO=0,00	
6 N	N=6,00	
200 V.A.	V.A.=200,00	
<div>+ 12 = +/-</div> <div>V.F.</div> <div>%IA</div>	<div>V.F.=-212,00</div> <div>%IA=11,71</div>	Calcula %IA para el factor de hipoteca canadiense.
30 N	N=360,00	Almacena los demás valores.
30000 V.A.	V.A.=30.000,00	
0 V.F.	V.F.=0,00	
PAGO	PAGO=-301,92	Pago mensual.

Fórmula del Solucionador para hipotecas canadienses:

$$\text{CAN: } V.A. = -\text{PAGO} \times \text{USPV}((1 + \%IA \div 200)^{(1 \div 6)} - 1) \times 100 : N \\ - V.F. \times \text{SPPV}((1 + \%IA \div 200)^{(1 \div 6)} - 1) \times 100 : N$$

(Para escribir el operador \wedge , oprima .)

V.A. = monto del préstamo, o valor actual.

PAGO = monto del pago mensual.

%IA = tasa de interés anual (canadiense) como porcentaje.

N = número total de períodos de pago durante la vida del préstamo.

V.F. = balance restante, o valor futuro.

Para más información sobre la manera de ingresar fórmulas, vea “Cómo resolver sus propias fórmulas” en la página 26.

Pagos por adelantado (Arrendamiento)

En algunas ocasiones se efectúan pagos por adelantado, como en el caso de los arrendamientos. Los contratos de arrendamiento a veces requieren pagos suplementarios que se efectúan al cerrar la transacción. También puede existir un *valor residual* al final del período normal.

La fórmula dada a continuación calcula el pago mensual y el rendimiento anual cuando se efectúan 1 o más pagos por adelantado. La fórmula se puede modificar para dar acomodo a diferentes tipos de períodos aparte del período mensual; esto se hace cambiando el número 12 por el número apropiado de períodos de pago anuales.

Recuerde la convención de signos para los flujos de caja: el dinero pagado es negativo, el dinero recibido es positivo.

Fórmula del Solucionador para pagos por adelantado:

$$\text{ADE: PAGO} = (-V.A. - V.F. \times (\text{SPPV}(\%IA \div 12 : N))) \div (\text{USPV}(\%IA \div 12 : N - \text{NADE}) + \text{NADE})$$

(Para el carácter N, oprima **WXYZ** **DTRO** **N** **.**)

PAGO = monto del pago mensual.

V.A. = valor del equipo.

V.F. = valor residual.

%IA = tasa de interés anual como porcentaje.

N = número total de pagos.

NADE número de pagos por adelantado.

El ejemplo siguiente supone que Ud. ha ingresado la fórmula ADE, dada más arriba, en el Solucionador. Para mayor información sobre la manera de ingresar fórmulas, vea la sección "Cómo ingresar sus propias fórmulas" en la página 26.

Ejemplo: Arrendamiento con pagos por adelantado.

Supongamos que Ud. arrienda un equipo evaluado en \$750 por un período de 12 meses. Se supone que el equipo carece de valor residual al final del período de arrendamiento. Ud. accede a efectuar tres pagos en el momento del cierre. ¿Cuál es el monto del pago mensual si la tasa de interés anual es del 10%?

Seleccione la fórmula ADE en el Solucionador.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
CALC		Crea el menú.
750 V.A.		Almacena los valores conocidos.
12 N		
0 V.F.		
3 NADE		
10 %IA	%IA = 10,00	
PAGO	PAGO = -64,45	Calcula el pago.

Ahorros

Valor de un fondo con retiros periódicos

Ejemplo: Fondo con retiros periódicos. ¿Cuál será el balance de un fondo inicial de \$750.000 después de 1, 10 y 20 años con retiros de \$5.000 al comienzo de cada mes? El interés es del 15% anual compuesto trimestralmente.

1. Dado que los períodos de capitalización y los períodos de retiro no coinciden, Ud. deberá convertir primero la tasa de interés nominal a una tasa relacionada con los períodos de retiro. Para esto vea la sección "Períodos de capitalización diferentes a los períodos de pago" en la página 77.
2. El resto del cálculo es un problema típico de VDT. Recuerde que el dinero depositado es dinero pagado, y por lo tanto es una cantidad negativa; el dinero retirado es una cantidad positiva.

Paso 1. Halle la tasa de interés nominal ajustada.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN		Exhibe el menú de conversión de tasa
CHVI		periódica de interés.
PER	CAPITZ, P/VECES AL AÑO	
4 P	P = 4,00	Almacena el número de períodos de capitalización.
15 %NOM	%NOM = 15,00	Almacena la tasa de interés nominal.
%EFE	%EFE = 15,87	Calcula la tasa de interés efectiva.
12 P	P = 12,00	Almacena el número de períodos de retiro.
%NOM	%NOM = 14,82	Calcula la tasa de interés nominal ajustado.

Paso 2: Calcule los valores futuros.

Tecclas:

Pantalla:

Descripción:

EXIT EXIT

TVM

←

14,82

Ingresa al menú VDT.

Borra el mensaje y presenta el valor %NOM, el cual se encuentra aún en la línea de cálculo.

STO

%IA

%IA = 14,82

Almacena la tasa de interés nominal ajustado en %IA.

QTRDS

12 P/AN

INIC EXIT

12 P/AÑO INICIAL

Especifica 12 pagos (retiros) por año en el modo Inicial.

750000 -/+

V.A.

V.A. = -750.000,00

Almacena el valor actual (inicial) del fondo.

5000 PAGO

PAGO = 5.000,00

Almacena el monto del retiro.

12 N

N = 12,00

Almacena el número de retiros en un año.

V.F.

V.F. = 803.947,63

Valor del fondo al final del primer año.

120 N

N = 120,00

Almacena el número de retiros en el período de 10 años.

V.F.

V.F. = 1.892.666,23

Calcula el valor del fondo al final del décimo año.

20 N

N = 240,00

Almacena el número de retiros en el período de 20 años.

V.F.

V.F. = 6.875.123,78

Calcula el valor del fondo al final del vigésimo año.

Depósitos necesarios para la educación de un hijo

Supongamos que Ud. desea comenzar un ahorro ahora para prepararse para una serie de flujos de caja en el futuro. Un ejemplo de esto es el ahorro de dinero para la educación de sus hijos. Para poder determinar cuánto dinero es necesario ahorrar en cada período, Ud. debe saber cuándo necesitará el dinero, cuánto necesitará y a qué tasa de interés Ud. puede invertir sus depósitos.

Utilice una lista F.CAJ para calcular la serie neta uniforme (SNU) de los retiros futuros:

1. Almacene cero para todos los flujos de caja con la excepción de los retiros. Para éstos, almacene los montos que necesitará retirar (dado que se trata de dinero recibido, estos flujos de caja serán *positivos*.)
2. Almacene la tasa periódica de interés en $%I$ y calcule *SNU*. Este valor equivaldrá al monto del depósito mensual que será necesario efectuar.

También es posible calcular el valor actual equivalente de todos los depósitos mensuales combinados calculando el valor actual neto, VAN.

Ejemplo: Ahorros para la educación. Su hija asistirá a la universidad dentro de 12 años y Ud. está comenzando un fondo para su educación. Para esto serán necesarios \$15.000 al comienzo de cada año por un período de cuatro años. El fondo recibe un 9% de interés anual, compuesto mensualmente. Además, Ud. planea efectuar depósitos mensuales comenzando al final del mes en curso. ¿Cuánto dinero deberá depositar cada mes para poder enfrentar los gastos derivados de la educación de su hija?

El diagrama de flujo de caja es el siguiente:

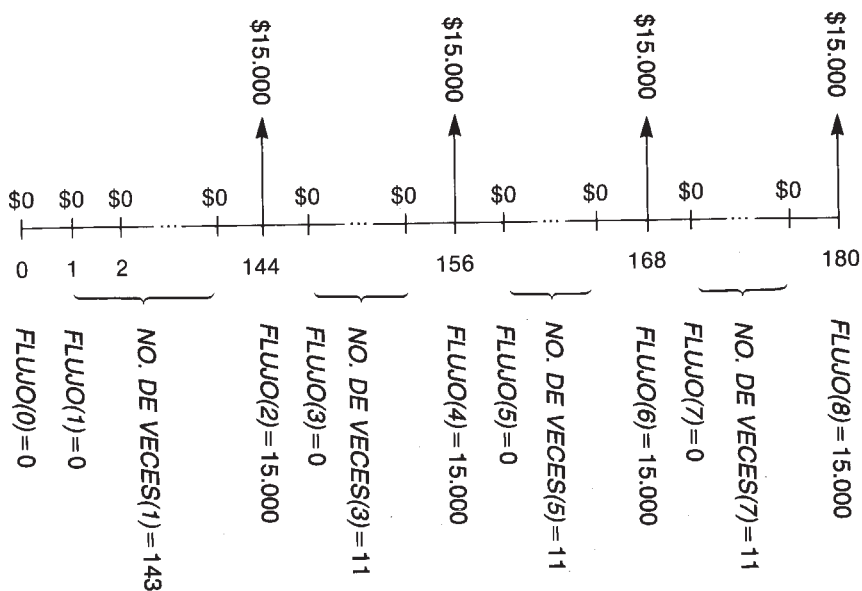


Figura 13-1. Flujo de los retiros

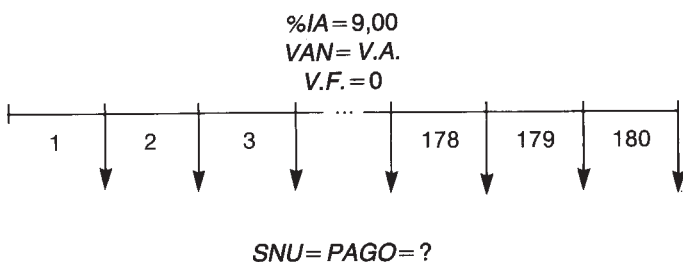


Figura 13-2. Flujo de los depósitos

Teclas:

FIN
F.CAJ

☐ CLEAR DATA

SI

o bien

QBTR

*NVO

Pantalla:

FLUJO(0) = ?

Descripción:

Exhibe la lista de flujos de caja en uso y las teclas de menú F.CAJ.

Despeja la lista actual u obtiene una nueva.

Paso 1. Establezca una lista F.CAJ.

0

FLUJO(1) = ?

Fija el flujo de caja inicial, *FLUJO(0)*, en cero.

0

NO. DE VECES(1) = 1

Almacena cero en *FLUJO(1)* y solicita el número de veces que éste ocurre.

12 12 1

FLUJO(2) = ?

Almacena 143 (para 11 años, 11 meses) en *NO. DE VECES(1)* para *FLUJO(1)*.

15000

NO. DE VECES(2) = 1

Almacena el monto del primer retiro al final del 12 año.

FLUJO(3) = ?

0

NO. DE VECES(3) = 1

Almacena los flujos de caja de cero...

11

FLUJO(4) = ?

...durante los próximos 11 meses.

15000 INPUT
INPUT

FLUJO(5) = ?

Almacena el segundo retiro correspondiente al segundo año universitario.

0 INPUT
11 INPUT

FLUJO(6) = ?

Almacena flujos de caja de cero durante los próximos 11 meses.

15000 INPUT
INPUT

FLUJO(7) = ?

Almacena el tercer retiro correspondiente al tercer año universitario.

0 INPUT
11 INPUT

FLUJO(8) = ?

Almacena flujos de caja de cero durante los próximos 11 meses.

15000 INPUT
INPUT

FLUJO(9) = ?

Almacena el cuarto retiro correspondiente al cuarto año universitario.

EXIT CALC

VAN, SNU, VFN NEC. I %

Al terminar de ingresar los flujos de caja se ingresa al menú CALC.

Paso 2. Calcule la *SNU* para el depósito mensual.

Teclas:

Pantalla:

Descripción:

9 ÷ 12
%I

%I = 0,75

Calcula la tasa de interés periódica (mensual) y la almacena en %I.

SNU

SNU = 182,30

Monto del depósito mensual necesario para enfrentar los retiros previstos.

VAN

VAN = 17.943,48

Calcula el valor actual neto de los depósitos mensuales, el cual es equivalente al VAN de los cuatro retiros futuros.

Valor de una cuenta libre de impuestos

Ud. puede emplear el menú VDT para calcular el valor futuro de una cuenta libre de impuestos o de impuestos diferidos, como en el caso de ciertas cuentas de jubilación permitidas bajo las leyes de algunos países. Tenga en mente que para los cálculos con flujos de caja, el dinero pagado es negativo y el dinero recibido es positivo. (La ley impositiva actual y sus ingresos serán los que determinarán si únicamente el interés está libre de impuestos, o si también lo está el capital, y por cuánto tiempo. Sea cual fuere el caso, Ud. podrá encontrar la solución para ambos.)

N = número de pagos hasta la jubilación.

$\%IA$ = tasa de dividendo anual.

$V.A.$ = valor actual de la cuenta de jubilación.

$PAGO$ = monto de su depósito. (Debe ser constante durante la vigencia de la cuenta.)

$V.F.$ = valor futuro de la cuenta de jubilación.

El poder adquisitivo del valor futuro citado depende del índice de inflación y de la duración de la cuenta.

Ejemplo: Cuenta libre de impuestos. Considere la apertura de una cuenta individual de jubilación con un índice de dividendo del 8,175%. 1) Si Ud. invierte \$2.000 al comienzo de cada año durante 35 años, ¿cuánto dinero tendrá en el momento de jubilarse? 2) ¿Cuánto dinero habrá depositado en la cuenta? 3) ¿Cuánto interés habrá producido? 4) Si la tasa de impuestos luego de su jubilación es del 15%, ¿cuánto dinero tendrá en su cuenta luego de pagar los impuestos? Suponga que solamente el interés se verá sujeto a los impuestos. (Suponga que el capital ya ha sido incluido en los impuestos antes del depósito.) 5) ¿Cuál es el poder adquisitivo de tal monto, considerando el valor actual del dinero, suponiendo que hay un índice de inflación anual del 8%?

Teclas:**Pantalla:****Descripción:**

FIN
VDT
QTRDS
1 P/AÑO
INIC EXIT 1 P/AÑO MODO INICIAL
35 N N = 35,00

Especifica 1 pago por año en el modo Inicial.

8,175 %IA %IA = 8,18

Almacena el número de períodos de pago hasta la jubilación (1×35).

Almacena la tasa de dividendo.

0 V.A. V.A. = 0,00

Valor actual de la cuenta (antes del primer pago).

2000 +/-
PAGO PAGO = -2.000,00
V.F. V.F. = 387.640,45

Pago anual (depósito).

Calcula el monto existente en la cuenta en el momento de la jubilación.

RCL PAGO
x RCL
N = -70.000,00

Calcula el monto total depositado en la cuenta en el momento de la jubilación.

+ RCL
V.F. = 317.640,45

Calcula el interés que devengará la cuenta.

x 15 % = 47.646,07

Impuestos al 15% de interés.

+/- + RCL
V.F. = 339.994,39

Sustraer los impuestos del V.F. total para calcular el V.F. restante después de pagar los impuestos.

V.F. F.V. = 339.994,39

Almacena el valor futuro después de los impuestos en V.F.

8 %IA
0 PAGO
V.A. V.A. = -22.995,36

Calcula el poder adquisitivo actual del valor V.F. mencionado más arriba con un índice de inflación del 8%.

Valor de una cuenta de jubilación sujeta al pago de impuestos

Este problema emplea el menú VDT para calcular el valor futuro de una cuenta de jubilación *sujeta a impuestos* que recibe depósitos periódicos y anuales a partir de hoy (modo Inicial). El impuesto anual sobre el interés se paga con los fondos de la cuenta. (Suponga que los depósitos ya han estado sujetos al pago de impuestos.)

N = número de años hasta la jubilación.

$\%IA$ = la tasa de interés anual disminuida según la tasa de impuestos: $tasa\ de\ interés \times (1 - tasa\ de\ impuestos)$.

$V.A.$ = el monto actual en la cuenta de jubilación.

$PAGO$ = el monto del pago anual.

$V.F.$ = el valor futuro de la cuenta de jubilación.

Ejemplo: Cuenta de jubilación sujeta al pago de impuestos.

Si Ud. invierte \$3.000 por año durante 35 años, con los dividendos sujetos al pago de impuestos al igual que el ingreso común, ¿cuánto dinero tendrá en su cuenta de jubilación? Suponga la existencia de una tasa de dividendo anual del 8,175% y una tasa de impuestos del 28%, con los pagos comenzando el día de hoy. ¿Cuál será el poder adquisitivo de tal monto, según el valor actual del dinero, con un índice de inflación anual del 8%?

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN		Exhibe el menú VDT.
VDT		
OTROS		Especifica un pago por año en el modo Inicial.
1 P/AÑ		
INIC EXIT	1 P/AÑO MODO INICIAL	
35 N	$N = 35,00$	Almacena la cantidad de años hasta la jubilación.
8,175 \times () 1 - 28 %)	$8,18 \times 0,72$	Calcula la tasa de interés menos la tasa de impuesto.
%IA	$\%IA = 5,89$	Almacena la tasa de interés.
0 V.A.	$V.A. = 0,00$	Almacena un valor actual de cero.
3000 +/-		Almacena el pago anual.
PAGO	$PAGO = -3.000,00$	

V.F.

V.F. = 345,505,61

Calcula el valor futuro.

8 %IA

Calcula el poder adquisitivo del V.A. mencionado más arriba a un 8% de inflación.

0 PAGO

V.A.

V.A. = -23,368,11

Tasa interna de rendimiento modificada

Cuando ocurre más de un cambio de signo (de positivo a negativo o de negativo a positivo) en una serie de flujos de caja, existe potencial para más de una %TIR. Por ejemplo, la secuencia de flujos de caja a continuación cuenta con tres cambios de signo y por lo tanto hasta tres tasas de rendimiento internas posibles. (Este ejemplo en particular tiene tres respuestas positivas reales: 1,86; 14,35 y 29,02% por mes.)

El procedimiento para la tasa interna de rendimiento modificada (TIRM) es una alternativa que Ud. puede emplear cuando sus flujos de caja presentan cambios múltiples de signos. El procedimiento elimina el problema del cambio de signo empleando tasas de reinversión y de préstamo especificadas por Ud. Los flujos de caja negativos se descuentan según una *tasa prudente* que refleja el rendimiento de una inversión en una cuenta en efectivo. Por lo general, la cifra utilizada pertenece a una garantía a corto plazo o la tasa de libreta de depósito bancaria. Los flujos de caja positivos se reinvierten con una *tasa de reinversión* que refleja el rendimiento de una inversión de riesgo comparable. Se puede utilizar una tasa de rendimiento promedio correspondiente a inversiones recientes en el mercado.

1. En el menú F.CAJ calcule el valor actual de los flujos de caja *negativos* (VAN) utilizando la *tasa prudente*, y almacene el resultado en el registro 0. Ingrese 0 para cualquier flujo de caja positivo.
2. Calcule el valor futuro de los flujos de caja *positivos* (VFN) utilizando la *tasa de reinversión*, y almacene el resultado en el registro 1. Ingrese 0 para cualquier flujo de caja negativo.
3. En el menú VDT, almacene el número total de períodos en *N*, el resultado VAN en V.A. y el resultado VFN en V.F.
4. Oprima **%IA** para calcular la tasa periódica de interés. Esta constituye la tasa interna de rendimiento modificada, TIRM.

Ejemplo: TIR modificada. Un inversionista cuenta con la oportunidad de realizar una inversión con los siguientes flujos de caja:

Grupo (FLUJO NO.)	No. de meses (NO. DE VECES)	Flujo de caja, \$
0	1	-180.000
1	5	100.000
2	5	-100.000
3	9	0
4	1	200.000

Calcule la TIRM empleando una tasa prudente del 8% y una tasa de reinversión (riesgo) del 13%.

Teclas:

Pantalla:

Descripción:

FIN
F.CAJ

Exhibe la lista de flujo de caja actual.

☐ CLEAR DATA

Despeja la lista actual u obtiene una nueva.

SI

o bien

OBTR

*NVD

FLUJO(0) = ?

180000 ☐

Almacena el flujo de caja inicial, *FLUJO(0)*.

INPUT

FLUJO(1) = ?

0 INPUT

NO. DE VECES(1) = 1

Almacena *FLUJO(1)* como cero, dado que el monto del flujo es positivo.

5 INPUT

FLUJO(2) = ?

Almacena 5 para *NO. DE VECES(1)*.

100000 ☐

Almacena *FLUJO(2)*.

INPUT

NO. DE VECES(2) = 1

5 INPUT

FLUJO(3) = ?

Almacena *FLUJO(2)* cinco veces. Se puede pasar por alto *FLUJO(3)* y *FLUJO(4)* porque ambos son iguales a cero en esta parte del cálculo.

EXIT	CALC	$VAN, SNU, VFN NEC, I\%$	
8 ÷ 12			Almacena la tasa prudente de interés mensual.
%I		$\%I = 0,67$	
VAN		$VAN = -654,136,81$	Calcula el <i>VAN</i> de los flujos de caja negativos.
STO 0		$VAN = -654,136,81$	Almacena <i>VAN</i> en el registro 0.
EXIT		$FLUJO(3) = ?$	Regresa al menú F.CAJ.
CLEAR DATA			Despeja la lista.
SI		$FLUJO(0) = ?$	
0 INPUT		$FLUJO(1) = ?$	Almacena cero como <i>FLUJO(0)</i> . (Pase por alto los flujos negativos; almacene los flujos positivos.)
100000 INPUT			Almacena <i>FLUJO(1)</i> cinco veces.
5 INPUT		$FLUJO(2) = ?$	
0 INPUT			Almacena cero para <i>FLUJO(2)</i> cinco veces.
5 INPUT		$FLUJO(3) = ?$	
0 INPUT			Almacena cero para <i>FLUJO(3)</i> nueve veces.
9 INPUT		$FLUJO(4) = ?$	
200000 INPUT			Almacena <i>FLUJO(4)</i> una vez.
INPUT		$FLUJO(5) = ?$	
EXIT	CALC	$VAN, SNU, VFN NEC, I\%$	
13 ÷ 12			Almacena la tasa de reinversión mensual.
%I		$\%I = 1,08$	
VFN		$VFN = 800,582,75$	Calcula el <i>VFN</i> de los flujos de caja positivos.
STO 1		$VFN = 800,582,75$	Almacena el <i>VFN</i> en el registro 1.

MAIN	
FIN	
VDT	
OTROS	
CLEAR DATA	
EXIT	12 P/AÑO MODO FINAL
20 N	$N = 20,00$
RCL 0 V.A.	$V.A. = -654,136,81$
RCL 1 V.F.	$800,582,75$
0 PAGO	$PAGO = 0,00$
%IA	$\%IA = 12,18$

Ingresa al menú VDT; especifica 12 períodos por año en el modo Final, en caso de ser necesario.

Almacena el número total de períodos de inversión.

Recupera el valor actual de los flujos de caja negativos y lo almacena en *V.A.*

Recupera el valor futuro de los flujos de caja positivos y lo almacena en *V.F.*

Almacena cero en *PAGO* (no existen pagos).

Calcula la tasa interna de rendimiento modificada.

Precio de una póliza de seguro

El precio real de una póliza de seguro no resulta fácil de ver a simple vista. El precio debería incluir no solamente los pagos correspondientes a la prima, sino también el interés que se podría haber producido en el valor efectivo o *porción de ahorros* de la póliza.

La siguiente fórmula calcula el precio de \$1.000 de protección durante un año de validez de la póliza y la tasa de interés devengado en la porción de ahorros de la póliza.

Para calcular el precio, suponga la existencia de algún valor correspondiente al interés—por ejemplo, la tasa de interés que Ud. podría ganar con un certificado de ahorro de un año luego de haber pagado los impuestos. De manera similar, para calcular el interés suponga la existencia de un precio por cada \$1.000 anuales de protección provista por algún seguro alternativo; por ejemplo, una póliza de bajo costo del tipo renovable al año.

Aun aquellas pólizas complejas (como por ejemplo los planes con un depósito mínimo) pueden ser analizadas por medio de este procedimiento. Utilice los valores de rescate de la póliza para los valores en efectivo y los montos reales (después de pagar los impuestos) correspondientes a los pagos (primas) y dividendos.

Fórmula para el precio de póliza de seguro:

$$SEG = ((PRIM + VALF) + (1 + \%I \div 100) - VAL - DIV) \div (0,001 \times (FACL - VAL))$$

SEG = precio por \$1.000 de protección durante un año de póliza.

PRIM = el monto de la prima anual.

VALF = valor de la póliza al final del año anterior.

%I = tasa de rendimiento, como porcentaje, en una cuenta de ahorros.

VAL = valor de la póliza al final del año en curso.

DIV = valor en efectivo del dividendo correspondiente a un año.

FACL = valor facial de la póliza correspondiente a un año.

El ejemplo a continuación supone que Ud. ha ingresado la fórmula citada en el Solucionador. Para mayor información sobre la manera de ingresar sus fórmulas, vea la sección “Cómo resolver sus propias fórmulas” en la página 27.

Ejemplo: Póliza de seguro. Supongamos que Ud. está en este momento efectuando una evaluación de su póliza de seguros por \$50.000. La prima de \$1.010 se vence al comienzo del año y el dividendo de \$165 se recibe al final del año cubierto por la póliza. El valor en efectivo de la póliza es de \$3.032 al comienzo del año; este valor aumentará a \$4.104 al final del año. Ud. recibiría 6% de interés en una cuenta de ahorros. ¿Cuál es el precio anual por \$1.000 de protección?

Seleccione la fórmula correcta en el Solucionador.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
CALC		Crea el menú.
1010 PRIM	PRIM=1,010,00	Almacena la prima anual.
3302 VALF	VALF=3,302,00	Almacena el valor de la póliza al final del año anterior.

6 %I %I = 6,00

Almacena la tasa de interés que Ud. podría obtener invirtiendo el dinero en otra cuenta.

4104 VAL VAL = 4,104,00

Almacena el valor de la póliza al final del año en curso.

DTRDS

165 DIV DIV = 165,00

Almacena el dividendo anual.

50000 FACL FACL = 50,000,00

Almacena el valor facial de la póliza.

DTRDS

SEG SEG = 6,57

El costo de protección es de \$6,57 por \$1.000 de valor facial (protección).

Ud. podría comprar un seguro sin la porción de ahorros (que no acumula un valor en efectivo) a \$3 por \$1.000 de valor facial. Calcule la tasa de rendimiento sobre sus ahorros.

Teclas:

Pantalla:

Descripción:

3 SEG SEG = 3,00

Almacena el precio de la segunda alternativa.

%I %I = 2,20

Calcula.

Referencia: Joseph M. Belth, *Life Insurance—A Consumer's Handbook*, Indiana University Press, 1973, p. 234.

Bonos

Ejemplo: Rendimiento a la maduración y rendimiento a la demanda. El 16 de marzo de 1987 Ud. considera la compra de un bono de \$1.000 emitido el 1o. de enero de 1985. Este bono tiene un cupón semianual al 10,50%, emplea un calendario de 30 días por mes y 360 días por año y madura el 1o. de enero de 2015. El bono es pagadero a la demanda el 1o. de enero de 1990 a \$1.100. El bono está a la venta actualmente por \$1.151,74. Determine el rendimiento a la maduración y el rendimiento a la demanda de este bono.

Primero calcule el rendimiento a la maduración:

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
FIN		Exhibe el menú BONO.
BOND		
TIPD		Especifica el calendario
360		30/360 para un bono
SEMI EXIT	30/360 SEMIANUAL	anual.
CLEAR DATA	30/360 SEMIANUAL	Despeja las variables; especifica DMDA en 100.
16.031987		Almacena la fecha de hoy
PAGO	PAGO = 16.03.1987 LUN	como fecha de compra (pago) (formato D.M.A).
1.012015		Almacena la fecha de
MAD	MAD = 01.01.2015 JUE	maduración.
10.5 CPN%	CPN% = 10.50	Almacena la tasa corres- pondiente al cupón.
DTRDS		Almacena el precio.
115.174		Exhibe sólo dos lugares
PRCIO	PRCIO = 115.17	decimales, pero almacena tres.
DEV%	DEV% = 9.00	Almacena el rendimiento devengado a la maduración.

Segundo, calcule el rendimiento a la demanda:

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
DTRDS	DEV% = 9.00	Regresa al primer menú BONO.
1.011990		Cambia la fecha de
MAD	MAD = 01.01.1990 LUN	maduración a fecha de demanda.
110 DMDA	DMDA = 110.00	Almacena el valor de demanda.
DTRDS		Calcula el rendimiento
DEV%	DEV% = 7.63	devengado a la demanda.

Documentos descontados

Un documento es un acuerdo firmado aceptando pagarle al comprador del documento una suma de dinero más interés. Los documentos no tienen cupones periódicos pues todo el interés es pagadero en el momento de la maduración. Un documento descontado constituye un documento comprado a un precio menor que su valor facial. Las fórmulas dadas a continuación se emplean para hallar el precio o rendimiento de un documento descontado. El calendario utilizado en los cálculos es el real/360.

Fórmulas del Solucionador para documentos descontados:

Para hallar el precio contando con la tasa de descuento:

$$\text{DOCU: PRCIO} = \text{VR} - (\text{DESC} \times \text{VR} \times \text{DDIAS}(\text{PAGO:MAD:1}) \div 36000)$$

Para hallar el rendimiento contando con el precio (o el precio dado el rendimiento):

$$\text{DOCU: DEV} = (\text{VR} - \text{PRCIO}) \div \text{PRCIO} \times 36000 \div \text{DDIAS}(\text{PAGO:MAD:1})$$

PRCIO = el precio de compra por cada \$100 de valor facial.

DEV = el rendimiento devengado como porcentaje anual.

VR = valor de rescate por cada \$100.

DESC = tasa de descuento como porcentaje.











PAGO = fecha de pago (compra) en el formato de fecha actual.

MAD = fecha de maduración en el formato de fecha actual.

El ejemplo a continuación supone que Ud. ha ingresado las fórmulas *DOCU* en el Solucionador. Para mayor información sobre el ingreso de fórmulas en el Solucionador vea la sección "Cómo resolver sus propias fórmulas" en la página 27.

Precio y rendimiento de un documento descontado. ¿Cuál es el precio y el rendimiento de una letra de tesorería de los E.E.U.U. (U.S. Treasury Bill) con las siguientes características: fecha de compra (pago), 14 de octubre de 1988; fecha de maduración, 17 de marzo de 1989; tasa de descuento, 8,7%? (El formato de calendario es mes/día/año.)

Seleccione la fórmula DOCU:PRCIO en el Solucionador.

Teclas:	Pantalla:	Descripción:
		Crea el menú.
10.141988 	PAGO = 10,14	Almacena los valores conocidos.
3.171989 	MAD = 3,17	
8,7 	DESC = 8,70	
100 	VF = 100,00	
	PRCIO = 96,28	Calcula el precio.
 		Exhibe la fórmula DOCU:
	DOCU:DEV = (VR - PRCIO)...	DEV seguida del menú correspondiente.
	DEV = 9,04	Calcula el rendimiento devengado.

Estadísticas

Promedio móvil

Con frecuencia los promedios móviles resultan útiles para predecir las tendencias que tomarán los datos en un período de tiempo. En los cálculos de promedio móvil, se halla el promedio de un número de puntos específicos. Cada vez que se adquiere un punto nuevo, el punto de mayor antigüedad resulta desechado. De esta manera se utiliza siempre el mismo número de puntos en cada cálculo.

Fórmula del Solucionador para promedio móvil:

$$PRMV = \frac{\sum(I:MAX(1:ULTM - N + 1):ULTM:1:ITEM(nomb:I))}{MIN(N:ULTM)}$$

N = número de valores utilizados para hallar el promedio en cada cálculo.

ULTM = número de orden del valor más reciente que se incluirá en el promedio.

nomb = nombre de la lista SUM de cuyos datos se hallará el promedio. Al crear y asignarle un nombre a una lista SUM, asegúrese que su nombre coincide con el *nomb* que aparece en la fórmula del Solucionador.

El siguiente ejemplo supone que Ud. ha ingresado la fórmula PRMV en el Solucionador, empleando VOL para el *nomb* de la lista SUM. Para mayor información sobre la forma de ingresar fórmulas en el Solucionador, vea la sección "Cómo resolver sus propias fórmulas" en la página 27.

Ejemplo: Promedio móvil en la manufacturación. Calcule el promedio móvil de tres meses para un número de unidades manufacturadas durante la primera mitad del año. Los volúmenes de manufacturación son:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
4400	5360	2900	3670	4040	3200

Teclas:

Pantalla:

Descripción:

SUM

Exhibe el menú SUM y la lista actualmente en uso.

CLEAR DATA

SI

o bien

DBTR

*NVO

Despeja la lista actual u obtiene una nueva.

ITEM(1) = ?

4400 INPUT

5360 INPUT

2900 INPUT

3670 INPUT

4040 INPUT

3200 INPUT

Ingresa la información.

ITEM(7) = ?

TOTAL = 23,570,00

EXIT NOMB

VOL INPUT

Le asigna el nombre VOL a la lista.

ITEM(7) = ?

EXIT RESOL

(utilice ▼ o ▲)

si es necesario)

Exhibe la fórmula PRMV. Asegúrese que el *nomb* es VOL.

CALC

3 N

N = 3,00

Exhibe el menú.

Almacena el número de puntos.

3 UTM

PRMV

PRMV = 4,220,00

Calcula el promedio para los tres primeros meses.

4 UTM

PRMV

PRMV = 3,976,67

Calcula el promedio para los meses 2, 3 y 4.

5 UTM

PRMV

PRMV = 3,536,67

Calcula el promedio para los meses 3, 4 y 5.

6 UTM

PRMV

PRMV = 3,636,67

Calcula el promedio para los meses 4, 5 y 6.

Estadísticas del tipo ji-cuadrada (χ^2)

La estadística χ^2 es una medida de la bondad de ajuste entre los datos y una supuesta distribución*. Se utiliza para comprobar si una serie de frecuencias observadas difiere de una serie de frecuencias esperadas en manera suficiente como para rechazar la hipótesis bajo la cual las frecuencias esperadas se obtuvieron.

Dicho de otra manera, comprueba si las discrepancias entre las frecuencias observadas (O_i) y las frecuencias esperadas (E_i) son significativas o si son el resultado razonable de la casualidad. La fórmula correspondiente es:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Si existe una concordancia estrecha entre las frecuencias observadas y las esperadas, χ^2 resultará un valor pequeño. Si la concordancia es escasa, χ^2 será un valor grande.

*Es posible suponer que este tipo de estadística es χ^2 distribuida con $n - 1$ grados de libertad si n o alguno de los valores E_i son grandes.

Fórmulas del Solucionador para cálculos χ^2 :

Si el valor esperado es una constante:

$$JI = (I:1:SIZE(S(nomb1):1:(ITEM(nomb1:I) - ESP)^2 \div ESP)$$

Si los valores esperados varían:

$$JI2 = (I:1:SIZE(S(nomb1):1:(ITEM(nomb1:I) - ITEM(nomb2:I))^2 \div ITEM(nomb2:I))$$

(Para ingresar el carácter Σ , oprima WXYZ OTROS OTROS Σ .)

$J12$ = valor final χ^2 correspondiente a los datos.

$nomb1$ = nombre de la lista SUM que contiene los *valores observados*.

$nomb2$ = nombre de la lista SUM que contiene los *valores esperados*.

ESP = valor esperado cuando se trata de una constante.

Al crear y asignarles nombres a la(s) lista(s) SUM, asegúrese que el(los) nombre(s) coinciden con $nomb1$ (y $nomb2$ si corresponde) en la fórmula del Solucionador.

Para resolver la fórmula, oprima J12 una o dos veces (hasta ver en la pantalla el mensaje CALCULANDO...).

El siguiente ejemplo supone que Ud. ha ingresado la fórmula $J1$ en el Solucionador empleando OBS para $nomb1$. Para mayor información sobre el ingreso de fórmulas en el Solucionador vea la sección "Cómo resolver sus propias fórmulas" en la página 27.

Ejemplo: Tiradas de dado esperadas. Para determinar si un dado está cargado o no, Ud. lo tira 120 veces y observa los siguientes resultados. (La frecuencia esperada es la misma para cada número, o sea $120 \div 6 = 20$.)

Número	1	2	3	4	5	6
Frecuencia observada	23	17	15	23	24	16

Teclas:**Pantalla:****Descripción:**

SUM

Exhibe el menú SUM y la lista actual.

CLEAR DATA

Despeja la lista actual u obtiene una nueva.

SI

o bien

DBTR

*NVD

ITEM(1) = ?

25 INPUT

Ingresa los valores observados.

17 INPUT

15 INPUT

23 INPUT

24 INPUT

16 INPUT

ITEM(7) = ?

TOTAL = 120,00

EXIT NOMB

OBS INPUT

ITEM(7) = ?

Asigna el nombre OBS a la lista.

EXIT RESOL

(utilice \blacktriangle y \blacktriangledown si es necesario)

Exhibe la fórmula JI. Asegúrese que el *nomb1* sea OBS.

CALC

Exhibe el menú.

20 ESP

ESP = 20,00

Almacena el valor esperado.

JI

JI = 5,00

Calcula χ^2 .

El número de grados de libertad es $(n - 1) = 5$. Consulte las tablas de estadísticas para hallar χ^2 correspondiente a un nivel de significancia de 0,05 con 5 grados de libertad. La tabla muestra que $\chi^2_{0.05,5} = 11,07$. Dado que el valor calculado (5,00) es menor que 11,07, se puede concluir que, a un nivel de significancia de 0,05 (95% de probabilidad), el dado está bien.

A

Información sobre los servicios de reparación, baterías y memoria

Cómo obtener ayuda en el uso de la calculadora

La compañía Hewlett-Packard se ha comprometido a proveer a los poseedores de calculadoras apoyo ininterrumpido. Ud. puede obtener respuestas a sus preguntas acerca del uso de la calculadora dirigiéndose al departamento de Servicio Técnico de Calculadoras (vea las direcciones y números telefónicos correspondientes en la contratapa).

Le sugerimos que lea la siguiente sección, "Respuestas a preguntas comunes" antes de ponerse en contacto con nosotros. Por experiencia hemos visto que muchos de nuestros clientes tienen preguntas similares acerca de los productos.

Respuestas a preguntas comunes

Pregunta: No estoy seguro si la calculadora está funcionando correctamente o si yo estoy haciendo algo en forma incorrecta. ¿Cómo puedo saber si la calculadora está funcionando sin problemas?

Respuesta: Refiérase a la página 220, en donde se describe la autoverificación diagnóstica.



Pregunta: Los números que aparecen en pantalla contienen puntos como signo decimal. ¿Cómo puedo cambiar al uso de comas?

Respuesta: Oprima  .



Pregunta: ¿Cómo puedo cambiar el número de lugares decimales exhibidos en la pantalla?

Respuesta: El procedimiento aparece descrito en la sección "Lugares decimales" de la página 31.

Pregunta: ¿Cómo hago para borrar ya sea toda la memoria o partes de ella?

Respuesta:  borra la línea de cálculo.  borra las listas de datos o variables accesibles desde el menú actualmente en uso. La forma de borrar el contenido completo de la memoria se explica en la página 218.

Pregunta: ¿Por qué obtengo respuestas incorrectas cuando utilizo el menú VDT?

Respuesta: Asegúrese de ingresar un valor para las cinco variables VDT, aun si uno de ellos es cero (como es el caso de V.F. para un préstamo sin pago final de liquidación). Lo mismo sucede al borrar las variables antes de comenzar el cálculo (). Asegúrese de que esté utilizando el modo de pago apropiado (las hipotecas y los préstamos son por lo general cálculos que emplean el modo Final) y especifique el número de pagos por año (). También asegúrese que todas las cifras correspondientes a dinero pagado sean *negativas* (según la convención de signos para flujos de caja).



Pregunta: ¿Puedo ingresar a las funciones del menú VDT desde el Solucionador?

Respuesta: No, pero puede llevar a cabo las mismas funciones copiando las fórmulas financieras apropiadas en el Solucionador. Estas se encuentran a partir de la página 157.

Pregunta: ¿Puedo utilizar la información almacenada en las listas F.CAJ y SUM al encontrarme en el Solucionador?

Respuesta: Sí. Vea la sección “Cómo ingresar a las listas F.CAJ y SUM desde el Solucionador” en la página 164.

Pregunta: ¿Cómo puedo indicar la operación de multiplicación en una fórmula escrita en el Solucionador?


Respuesta: Utilice la tecla de multiplicación (). No es posible utilizar la letra  del menú ALFA.




Pregunta: ¿Qué significa la “E” que aparece en ciertos números, por ejemplo 2,51E – 13?

Respuesta: Significa *exponente* de diez (por ejemplo, $2,51 \times 10^{-13}$). Vea la sección “Notación científica” en la página 44.

Pregunta: La calculadora exhibe el mensaje MEMORIA INSUFICIENTE. ¿Qué debo hacer?

Respuesta: Refiérase a la sección “Manejo de la memoria de la calculadora” en la página 216 para mayor información sobre la manera de obtener más espacio de la memoria para su uso.



Pregunta: La calculadora funciona con lentitud y el anunciador () está parpadeando. ¿Por qué?

Respuesta: La calculadora se encuentra en el modo de rastreo para imprimir. Oprima  **PRINTER**  **RASTR**  **EXIT** para desactivar el rastreo.




Pregunta: ¿Cómo puedo cambiar el signo de un número contenido en una lista sin ingresarlo nuevamente?

Respuesta: Oprima  **RCL**  **INPUT**  **INPUT**.

Pregunta: El pitido (tono audible) no está funcionando. ¿Qué debo hacer?

Respuesta: Verifique el funcionamiento del pitido oprimiendo  **MODES**  **PTDU**. Vea también la página 33.

Pregunta: Los mensajes y los rótulos de menú exhibidos en la pantalla no están en español. ¿Cómo puedo restaurarlos?

Respuesta: Los modelos de la HP-17B vendidos en muchos países fuera de los Estados Unidos incluyen un menú para seleccionar el idioma de los mensajes y rótulos de menú. Oprima  **MODES**  **INTL**  **ESPL**.

Información sobre la tensión y las baterías

La HP-17B se envía de la fábrica con tres baterías de mercurio. Un juego nuevo de tres baterías de mercurio proporciona por lo general de 7 a 17 meses de uso. (Las baterías alcalinas duran aproximadamente la mitad de eso.) Sin embargo, la vida de las baterías depende del uso de la calculadora. La transmisión de información a la impresora exige mucha más energía que otras operaciones.

Utilice únicamente baterías nuevas del tipo botón. No utilice baterías recargables. A continuación encontrará una lista de las baterías recomendadas, pero no todas se encuentran a la venta en todos los países.


Mercurio

Panasonic NR44 o MR44
Kodak KX675
Duracell MP675 o PX675
Toshiba NR44 o MR44
Radio Shack NR44 o MR44
Varta V675HP

Alcalinas

Panasonic LR44
UCARA A76
Varta V13GA
Kodak KA76

Indicaciones de baja tensión


Cuando se enciende el anunciador de carga baja de batería () , la calculadora puede continuar funcionando durante por lo menos 36 horas. Si la calculadora se apaga, la memoria continua será conservada durante por lo menos 16 días. A fin de conservar la energía de las baterías, la impresión no funciona cuando el anunciador está encendido. La impresión puede interrumpirse durante una operación debido a una condición de baja carga de las baterías; la calculadora es capaz de detectar la energía insuficiente antes que el anunciador se encienda.

Si Ud. continúa utilizando la calculadora después de encenderse el indicador de baterías, la energía puede decaer a un nivel en que la calculadora deja de hacer funcionar la pantalla y el teclado para poder conservar la información almacenada. Entonces será necesario cambiar las baterías antes de encenderla nuevamente. Al hacerlo después de instalar nuevas baterías, la HP-17B presenta en pantalla el mensaje PRONTA PARA CONTINUAR en el caso de que la información almacenada se encuentre intacta. Si la información se ha perdido, la HP-17B presenta el mensaje SE BORRO LA MEMORIA. En cualquiera de los dos casos, el reloj puede presentar la hora incorrecta.

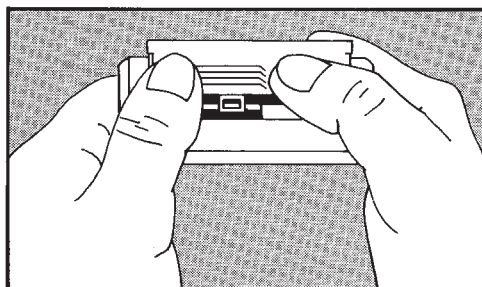
Cómo instalar las baterías

Una vez que el compartimiento para las baterías haya sido abierto, se deben reemplazar las baterías y volverlo a cerrar dentro del período de un minuto para evitar la pérdida de la memoria continua. Por lo tanto, Ud. deberá tener las baterías a mano antes de abrir el compartimiento. A la vez deberá asegurarse que la calculadora esté apagada durante el proceso completo del cambio de baterías.

Para instalar las baterías, haga lo siguiente:

1. Tenga listas tres baterías nuevas del tipo botón. Asegúrese que ninguna alarma se venza mientras la calculadora está sin baterías.
2. Asegúrese que la calculadora esté *apagada*. **No oprima  nuevamente hasta que haya terminado completamente de cambiar las baterías. De lo contrario podría borrarse el contenido de la memoria continua.** (Si ha fijado alguna cita, asegúrese que ninguna se venza durante el cambio de baterías.)

- 3.** Sostenga la calculadora según lo muestra la ilustración. Para quitar la puerta del compartimiento para baterías, empuje hacia abajo y afuera en la parte áspera hasta que la puerta se deslice hacia afuera.



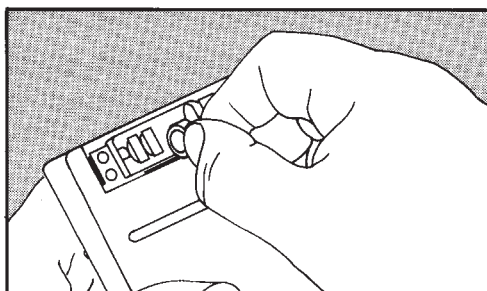
- 4.** Dé vuelta a la unidad y sacúdala para que caigan las baterías.



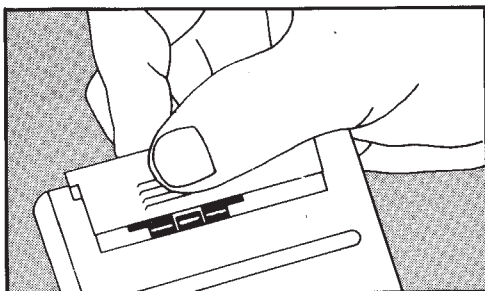
Advertencia

No mutile ni perfore ni tire las baterías al fuego. Estas pueden explotar y dejar escapar sustancias químicas peligrosas.

- 5.** Inserte las baterías nuevas según lo muestra la ilustración. Oriéntelas de la forma diagramada dentro del compartimiento para baterías. Asegúrese que los extremos de las baterías coincidan con el diagrama.



6. Deslice la lengüeta de la puerta del compartimiento dentro de la ranura de la armazón de la calculadora, tal como lo muestra la ilustración.



Encienda ahora la calculadora. Si no funciona, es posible que Ud. haya demorado demasiado al cambiar las baterías o que en forma inadvertida haya encendido la calculadora mientras las baterías se encontraban fuera de la unidad. *Quite las baterías nuevamente* y con suavidad apoye una moneda contra los contactos de las baterías de la calculadora *durante unos pocos segundos*. Coloque las baterías otra vez y encienda la unidad. En la pantalla debería aparecer el mensaje SE BORRO LA MEMORIA.

Manejo de la memoria de la calculadora

La calculadora cuenta con aproximadamente 6.750 unidades (o "bytes") de memoria*. (Esta se encuentra separada de la memoria del sistema, el cual almacena toda la información imborrable con que se manufactura la calculadora.) El cuadro A-1 describe la cantidad de memoria requerida por la información que el usuario puede almacenar.

La HP-17B exhibe el mensaje INSUFFICIENT MEMORY si Ud. trata de llevar a cabo una operación que utiliza más memoria de la que se encuentra disponible en ese momento. Si la unidad exhibe dicho mensaje, haga lo siguiente:

1. Complete los cálculos aritméticos que Ud. ha estado efectuando en la línea de cálculo (oprima [=] o [CLR]). Con esto se libera la memoria utilizada para almacenar cada uno de los números y operadores.

*Existe un total de 8.000 bytes en RAM (random access memory, memoria de acceso aleatorio): 6.750 bytes + 1.250 bytes reservados por el sistema para almacenar valores en las variables incorporadas.

- 2.** Para reducir aún más la cantidad de memoria ocupada, Ud. puede hacer lo siguiente:
- Darles a las listas SUM y F.CAJ nombres más cortos (vea la página 97) y borrar las listas que no se necesitan más (vea la página 99).
 - Acortar o eliminar los mensajes con alarmas (vea la página 135).
 - Eliminar cualquier variable o fórmula del Solucionador que ya no sea necesaria (vea la página 152).

Cuadro A-1. Requisitos de la memoria

Tipo de información	Espacio de memoria utilizado
Listas de números F.CAJ (excluyendo el nombre de la lista)	10½ bytes por lista + 9½ bytes por flujo ingresado (monto del flujo y NO. DE VECES).
Listas de números SUM (excluyendo el nombre de la lista)	16 bytes por lista + 8 bytes por elemento.
Nombres de listas	1 byte + 1 byte por carácter.
Fórmulas	10½ bytes + 1 byte por carácter (los espacios se cuentan como caracteres), incluyendo el nombre*.
Variables del Solucionador	15 bytes por variable + 1 byte por carácter del nombre de la variable.
Línea de cálculo	Números: 8 bytes + 1 byte por carácter. Operadores: 3½ bytes.
Mensajes de alarmas	41 bytes para el primer mensaje almacenado + 1 byte por carácter en cada mensaje.
*Los requisitos de memoria de una fórmula aumentan en forma substancial mientras se presenta en la pantalla el menú de sus variables.	

Restauración de la calculadora

Si la calculadora no responde a las pulsaciones de teclas o si no está funcionando apropiadamente, debe tratar de restaurarla. Al hacerlo se interrumpe el cálculo actual, se borra la línea de cálculo y se exhibe el menú MAIN.

La memoria continua no se ve afectada. Para restaurar la calculadora, mantenga oprimida la tecla **CLR** mientras oprime la tercera tecla del menú contando desde la izquierda. Repita esta secuencia si es necesario. La HP-17B exhibirá entonces el mensaje MACHINE RESET.

Es posible que la calculadora se restaure por sí misma si se la deja caer al suelo o si se interrumpe la energía.

Borrado de la memoria continua

El borrado de la memoria continua elimina toda la información almacenada en la memoria por el usuario, con la excepción de la hora y la fecha. Específicamente, los resultados son los siguientes:

- Borra la línea de cálculo y la pila histórica.
- Borra las fórmulas del Solucionador y sus variables, y borra todas las otras variables en los menús.
- Borra todas las listas F.CAJ y SUM junto con sus nombres.
- Borra todas las alarmas.
- Fija la calculadora en ciertas especificaciones “predefinidas”—el formato de fecha mes/día/año, el formato de hora de 12 horas, 2 lugares decimales, punto (.) como signo decimal, modo de impresión de rastreo desactivado, velocidad de impresión sin el adaptador CA y el pitido activado.

La hora y la fecha actuales no se ven afectados por el borrado de la memoria continua.

Para borrar la memoria continua, oprima y mantenga oprimida la tecla **CLR**, junto con la tecla de menú a la extrema izquierda y la tecla de menú al extremo derecho. (Oprima las tres teclas simultáneamente.) Al soltar las teclas, aparecerá en pantalla el mensaje MEMORY LOST.

La memoria continua puede borrarse inadvertidamente si se deja caer la calculadora o si se interrumpe la energía.

Precisión del reloj

El reloj se regula por medio de un cristal de cuarzo cuya exactitud es de tres minutos por mes bajo temperaturas de operación normales. La exactitud del cristal del reloj se ve afectada por la temperatura, golpes físicos, humedad y envejecimiento. La exactitud óptima se mantiene a una temperatura de 25°C (77°F).

Límites ambientales

Para mantener la confiabilidad del producto, deberá observar los siguientes límites de temperatura y humedad:

- Temperatura de operación: 0° a 45°C (32° a 113°F).
- Temperatura de almacenamiento: -20° a 65°C (-4° a 149°F).
- Límites de humedad para operación y funcionamiento: 90% de humedad relativa a un máximo de 40°C (104°F).

Cómo determinar si la calculadora necesita servicios de reparación

Utilice las instrucciones que se dan a continuación para determinar si su calculadora necesita reparación. Si estos procedimientos confirman que la calculadora no está funcionando debidamente, lea la sección "Servicios de reparación" en la página 222.

■ Si la calculadora no se enciende:

1. Intente restaurar la calculadora (vea la página 217).
2. Si la calculadora no responde al paso 1, cambie las baterías (vea la página 214). *Si recién acaba de cambiarlas*, vea la página 216.

Si estos pasos no solucionan el problema, la calculadora necesita reparación.

■ Si la calculadora no responde a las pulsaciones de teclas:

1. Intente restaurar la calculadora (vea la página 217).
2. Si la calculadora no responde al paso 1, intente borrar la memoria continua (vea la página 218). De esta manera se borrará toda la información almacenada.

Si estos pasos no restauran la función de la calculadora, ésta necesita reparación.

■ Si la calculadora responde a las pulsaciones de teclas pero usted sospecha que existen problemas de funcionamiento:


1. Lleve a cabo la autoverificación (descrita más abajo). Si la calculadora no la realiza correctamente, necesitará reparación.

2. Si la calculadora pasa la autoverificación, lo más probable es que Ud. haya cometido un error al operar la unidad. Le sugerimos que vuelva a leer las porciones del manual que sean necesarias y que revise la sección "Respuestas a preguntas comunes" en la página 225.
3. Póngase en contacto con el Departamento de Servicio Técnico para las Calculadoras. Las direcciones y números telefónicos correspondientes se encuentran en la contratapa del manual.

Cómo confirmar el funcionamiento de la calculadora: la autoverificación

Si la pantalla se enciende pero Ud. piensa que la calculadora no está funcionando correctamente, puede llevar a cabo una autoverificación diagnóstica. Esta autoverificación se realiza en forma continua hasta que Ud. la detenga.

Para realizar la autoverificación, haga lo siguiente:

1. Encienda la calculadora.
2. Si cuenta con una impresora infrarroja enciéndala también. Durante la autoverificación se imprime cierta información diagnóstica.
3. Si es posible, regrese al menú MAIN (oprima  **MAIN**).
4. Para comenzar la autoverificación, mantenga oprimida la tecla **CLR** mientras oprime la quinta tecla del menú contando desde la izquierda. Una vez que comienza la autoverificación, no oprima ninguna tecla hasta que esté listo para detener la prueba.
5. Durante la autoverificación, la calculadora emite con frecuencia un tono audible y presenta en la pantalla varias gráficas y caracteres. Observe si aparece uno de los mensajes que la calculadora exhibe al final del ciclo de la prueba antes de repetirla automáticamente:
 - Si la calculadora pasa la autoverificación sin problemas, aparecerá en la pantalla el mensaje **OK - 17B - E**.
 - Si aparece el mensaje **FAIL** seguido de un número de ocho dígitos, es probable que la calculadora necesite reparación.
6. Para detener la autoverificación, mantenga oprimida la tecla **CLR** mientras Ud. oprime la tercera tecla del menú contando desde la izquierda. La HP-17B presentará entonces el mensaje **PRONTA PARA CONTINUAR**. Si en su lugar Ud. oprime cualquier otra tecla, la autoverificación se detiene y la calculadora presenta el mensaje **FAIL**. *Este mensaje es el resultado de haber oprimido una tecla equivocada y no significa que la calculadora necesite reparación.*

7. Si la HP-17B no pasa la autoverificación, repita los pasos 4 al 6 para verificar los resultados. En caso de no tener una impresora, escriba los mensajes que aparecen en la pantalla durante la prueba (paso 5).

Garantía limitada por un año

Lo que la garantía cubre

La HP-17B (excepto por las baterías y daños causados por éstas) queda garantizada por Hewlett-Packard contra defectos de material y fabricación durante un año a partir de la fecha de su adquisición original. Si el comprador vende o regala la unidad, la garantía será transferida automáticamente al nuevo propietario y permanecerá en vigencia durante el período original de un año. Durante este período Hewlett-Packard reparará o, a su elección, reemplazará sin cargo alguno cualquier producto que demuestre estar defectuoso siempre que sea devuelto, previo pago del envío, al centro de reparaciones de Hewlett-Packard. (El reemplazo puede ser efectuado con un modelo más nuevo de rendimiento equivalente o superior.)

Esta garantía le brinda a Ud. derechos específicos; a la vez es posible que Ud. cuente con otros derechos que varían de estado a estado, de provincia a provincia o de país a país.

Lo que la garantía no cubre

Las baterías y el daño causado por éstas no están cubiertos por la garantía de Hewlett-Packard. Revise la garantía de las baterías extendida por el fabricante.

Esta garantía no se aplica si el producto ha sido dañado por accidente o abuso, o como resultado de una reparación o modificación efectuada por alguien no autorizado por el centro de reparaciones de Hewlett-Packard.

No se otorga ninguna otra garantía expresa además de la reparación o reemplazo de un producto en los casos estipulados. **CUALQUIER OTRA GARANTIA IMPLICITA DE COMERCIALIZACION O DE APTITUD QUEDA LIMITADA A LA DURACION DE UN AÑO DE ESTA GARANTIA ESCRITA.** En algunos estados, provincias o países no se permiten limitaciones en cuanto a la duración de una garantía implícita, de modo que es posible que la limitación o exclusión antedicha no se aplique a su caso. **BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA LA COMPAÑIA HEWLETT-PACKARD SE HARA RESPONSABLE POR DAÑOS EMERGENTES.** En ciertos estados, provincias o países tampoco se permite la exclusión o limitación de daños incidentales o emergentes, de modo que es posible que la limitación o exclusión antedicha no se aplique a su caso.

Los productos se venden en base a especificaciones aplicables al momento de la fabricación. La compañía Hewlett-Packard no tendrá obligación alguna de modificar o actualizar los productos una vez que han sido vendidos.

Transacciones del consumidor en el Reino Unido

Esta garantía no se aplicará a las transacciones del consumidor y no afectará los derechos del consumidor establecidos por la ley. En relación a dichas transacciones, los derechos y obligaciones del Vendedor y el Comprador serán determinados por la ley.

Servicios de reparación

La compañía Hewlett-Packard mantiene centros de servicio en muchos países. Estos centros brindan servicios de reparación, ya sea si la calculadora está cubierta por la garantía o no. Existe un cargo por reparaciones efectuadas después del período de la garantía. Por lo general, las calculadoras se reparan y se envían de regreso al propietario a los cinco días hábiles de haberlas recibido.

Cómo obtener servicio

- **En los Estados Unidos:** Envíe la calculadora al Centro de Reparaciones de Calculadoras que aparece en la contratapa.

- **En Europa:** Póngase en contacto con la oficina de ventas, con el representante de ventas o con la sede europea de Hewlett-Packard para obtener la dirección del centro de reparaciones más cercano a su domicilio. *No envíe la calculadora para reparación sin ponerse en contacto previamente con la oficina de Hewlett-Packard.*

Hewlett-Packard S.A.
150, Route du Nant-d'Avril
P.O. Box
CH 1217 Meyrin 2
Ginebra, Suiza
Teléfono: (022) 82 81 11

- **En los demás países:** Póngase en contacto con la oficina de ventas de Hewlett-Packard o con el representante, o escriba al Centro de Reparaciones de Calculadoras en los Estados Unidos (vea la dirección en la contratapa) para obtener la dirección de otros centros de reparaciones. En el caso de que no exista un centro de reparaciones local, Ud. podrá enviar la calculadora al Centro de Reparaciones de Calculadoras en los Estados Unidos para reparación.

Todos los gastos de envío, reimportación y aduanas quedan a cargo del cliente.

Gastos de reparación

Existe un cargo básico por reparaciones efectuadas fuera de la garantía. El Centro de Reparaciones de Calculadoras (vea la dirección en la contratapa) podrá informarle del monto de dicho cargo. Los gastos totales estarán sujetos a los impuestos locales sobre ventas o a los impuestos al valor agregado si los hay.

Los productos dañados por accidente o abuso no están cubiertos por este tipo de cargos fijos. En tales casos, los cargos por reparaciones se determinan en forma individual basándose en las horas de trabajo y materiales empleados.

Instrucciones de envío

Si su unidad requiere reparación, envíela al centro de reparaciones Hewlett-Packard más cercano a su localidad o al punto designado para su recolección. (Ud. deberá pagar los gastos de envío al centro de reparaciones, ya sea que su calculadora esté cubierta por la garantía o no.) Antes de enviar la unidad, asegúrese de seguir las instrucciones a continuación:

- Incluya su dirección y una descripción del problema.
- Incluya el recibo de compra con la fecha, en caso que la garantía esté en vigencia.

- Incluya una orden de compra, cheque o número de tarjeta de crédito con fecha de vencimiento (Visa o MasterCard) para cubrir el cargo básico de reparación. En los Estados Unidos y en algunos países, la calculadora reparada se le devolverá C.O.D. (pago contra entrega) si Ud. no ha pagado por adelantado.
- Envuelva la calculadora con materiales protectores adecuados para evitar daños durante el envío. Tales daños no están cubiertos por la garantía, por lo cual recomendamos que asegure el paquete.
- Pague los gastos de envío al centro de reparaciones Hewlett-Packard, ya sea si la unidad está cubierta por la garantía o no.

Garantía sobre el servicio de reparación

La reparación queda garantizada contra defectos de material y mano de obra por un período de 90 días desde la fecha de la reparación.

Contratos de servicio de reparación

En los Estados Unidos es posible obtener un contrato por servicios de reparación. Vea el formulario correspondiente al comienzo del manual. Para obtener información adicional, póngase en contacto con el Centro de Reparaciones de Calculadoras (vea la contratapa).

Información sobre regulaciones

Interferencia de frecuencia radial

Estados Unidos. La HP-17B genera y utiliza energía de frecuencia radial y puede causar interferencias en la recepción de radio y de televisión. La calculadora cumple con las limitaciones para un dispositivo de computación de Clase B según las especificaciones del Subapartado J del Apartado 15 de las normas FCC, las cuales han sido diseñadas para suministrar una protección razonable contra tales interferencias en una instalación residencial. En el caso poco probable de que haya interferencia en la recepción de radio o televisión (la cual se puede determinar apagando y volviendo a encender la HP-17B o quitándole las baterías), trate de corregir la situación mediante las siguientes medidas:

- Reoriente la antena receptora.
- Reubique la calculadora con respecto al receptor.

Para obtener más información, consulte a su distribuidor, a un técnico en radio y televisión con experiencia o el siguiente folleto, preparado por la Comisión Federal de Comunicaciones: *How to identify and Resolve Radio-TV Interference Problems*. Para obtenerlo diríjase a: U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402, Número de almacén 004-000-00345-4. En el momento de la primera impresión de este manual, el número telefónico era (202) 783-3238.

Alemania Occidental. La HP-17B y la impresora HP 82240A se ciñen a las especificaciones requeridas por VFG 1046/84, VDE 0871B y otras normas similares de eliminación de interferencia.

Si está utilizando equipo que no ha sido autorizado por la Hewlett-Packard, dicha configuración debe ceñirse a los requisitos del Párrafo 2 del Comunicado Federal Alemán, Orden (VFG) 1046/84, con fecha del 14 de diciembre de 1984.

Aviso de seguridad aeroáutica (U.S.A.)

La HP-17B y la impresora HP 82240A se ciñen a los requisitos de la RTCA (Radio Technical Commission for Aeronautics) Tomo 160B, Sección 21. Muchas aerolíneas permiten el uso de calculadoras abordo basadas en esta calificación. Sin embargo, antes de abordar un vuelo, comuníquese con un representante de la aerolínea en cuanto al uso de calculadoras mientras se está en vuelo.

B

Información adicional sobre los cálculos

Cálculos %TIR

La calculadora determina la %TIR para una serie de flujos de caja empleando fórmulas matemáticas que “buscan” una respuesta. El proceso halla una solución estimando una respuesta y entonces utilizando ese estimado para efectuar otro cálculo—en términos matemáticos, este proceso recibe el nombre de *proceso iterativo*.


En la mayoría de los casos la calculadora halla la respuesta deseada, dado que por lo general existe sólo una respuesta para el cálculo. Sin embargo, el cálculo de la %TIR para ciertas series de flujos de caja es más complejo. Puede existir más de una solución matemática para el problema o puede no existir ninguna. En tales casos, la calculadora exhibe un mensaje para ayudarle a interpretar lo que ha ocurrido.

Soluciones posibles del cálculo de la %TIR

A continuación se dan los posibles resultados para un cálculo de la %TIR para el cual Ud. no ha almacenado ninguna solución probable (estimado).

- **Caso 1:** La calculadora exhibe una respuesta positiva, la cual constituye la única solución positiva posible. Sin embargo, pueden existir soluciones negativas.
- **Caso 2:** La calculadora halla una respuesta negativa, pero también existe una respuesta positiva. En la pantalla se exhibe el siguiente mensaje:

```
%TIR>0 EXISTE; ESCRBA  
INGR, ESTIM [STD] (%TIR)
```

Para visualizar la respuesta negativa, oprima . Para buscar la respuesta positiva, Ud. deberá ingresar una solución posible. (Refiérase a la sección “Cómo almacenar un estimado para la %TIR” más abajo.) Pueden también existir respuestas negativas adicionales.

- **Caso 3:** La calculadora exhibe una respuesta negativa sin exhibir ningún mensaje. En este caso, ésta es la única respuesta.
- **Caso 4:** La calculadora exhibe el mensaje siguiente:

NING. O MUCHAS SOLUCS.
INGR. ESTIM [STO] (%TIR)

En este caso, el cálculo es muy complejo. Puede tratarse de más de una respuesta positiva o negativa, o puede no haber solución. Para continuar con el cálculo, Ud. deberá ingresar un estimado.

- **Caso 5:** La calculadora exhibe el mensaje: NO HAY SOLUCION

En este caso no existe respuesta, debido quizás a un error ocurrido al escribir los flujos de caja. Un error común consiste en colocarle a un flujo de caja el signo incorrecto. Para que sea válida, una serie de flujos de caja debe contener por lo menos un flujo positivo y uno negativo.

Interrupción y reanudación del cálculo de la %TIR

La búsqueda de la %TIR puede tomar un tiempo relativamente largo. Ud. puede interrumpir el cálculo en cualquier momento simplemente oprimiendo una tecla. La calculadora exhibirá entonces el estimado actual para la %TIR. Para reanudar el cálculo, haga lo siguiente:

- Oprima [STO] [%TIR] mientras el estimado actual se encuentra en la línea de cálculo. De esta manera el cálculo continúa a partir del momento de la interrupción.
- Almacene un estimado para %TIR. Vea la siguiente sección.

Cómo almacenar un estimado para la %TIR

Para ingresar un estimado, escriba el resultado probable para %TIR y luego oprima [STO] [%TIR] .

Ud. podrá ingresar un estimado para $\%TIR$ en los siguientes momentos:

- Antes de comenzar un cálculo. De esta manera se reduce el tiempo requerido para calcular una solución.
- Después de haber interrumpido el cálculo.
- Después que la calculadora ha interrumpido el cálculo debido a uno de los casos mencionados anteriormente. Para los casos 3 y 5, sin embargo, no se hallará (ninguna) otra solución.

Cuando está calculando la $\%TIR$ por medio de un estimado, la calculadora exhibe el estimado actual para la $\%TIR$ y el valor calculado de VAN correspondiente a cada iteración. El cálculo se interrumpe cuando la calculadora halla una respuesta. Sin embargo, es posible que existan soluciones positivas o negativas adicionales, o quizás no haya ninguna solución real. Es posible continuar la búsqueda de otras soluciones interrumpiendo el cálculo e ingresando estimados diferentes.

Una manera de obtener un buen estimado para el $\%TIR$ es calcular el VAN para varias tasas de interés ($\%I$). Dado que $\%TIR$ es la tasa de interés en la cual VAN equivale a cero, el mejor estimado de $\%TIR$ es la tasa de interés que da como resultado el valor de VAN más cercano a cero.

Cálculos del Solucionador

Como se mencionó en el capítulo 11, el Solucionador emplea dos métodos para hallar soluciones, según la complejidad de la fórmula. Estos métodos son: *directo* e *iterativo* (o indirecto). Para utilizar todo el poder de cálculo que contiene el Solucionador, es importante comprender, en forma general, la manera en que éste funciona.

Soluciones directas

Al comenzar un cálculo (oprimiendo una tecla de menú), el Solucionador trata primero de encontrar una solución *directa* “aislando” la variable para la cual Ud. está buscando solución (la *incógnita*). El proceso de aislar una variable requiere la reconfiguración de la fórmula, a fin de dejar a la variable desconocida apartada en el lado izquierdo de la ecuación. Por ejemplo, supongamos que Ud. ingresa la fórmula siguiente:

$$GANANCIA = PRECIO - COSTO$$

Si Ud. ha almacenado valores para *GANANCIA* y *PRECIO*, al oprimir **COSTO** el Solucionador reconfigura algebraicamente la fórmula para buscar la solución para *COSTO* (la cual constituye la *incógnita*):

$$COSTO = PRECIO - GANANCIA$$

Las respuestas halladas de esta manera se llaman soluciones directas.

En ciertas fórmulas se puede aislar la *incógnita* pero no se puede calcular una respuesta con los valores almacenados. La calculadora exhibe entonces el mensaje **NO SE ENCONTRO SOLUCION**.

Por ejemplo, si Ud. ingresa la fórmula:

$$AREA = L \times A$$

y luego ingresa valores para *AREA* y *A*, el Solucionador reconfigura la fórmula de esta manera:

$$L = AREA \div A$$

para poder calcular *L*. Sin embargo, si Ud. ingresa cero para el valor *A*, el Solucionador no podrá hallar una respuesta porque la división entre cero no es posible.

El Solucionador será capaz de aislar la variable *incógnita* si la fórmula cumple con estas condiciones:

- La variable *incógnita* aparece una sola vez en la fórmula*.

*Excepciones: (1) Se pasan por alto los usos de la variable *incógnita* como argumento de la función *S*; (2) La variable *incógnita* puede aparecer dos veces en una función *IF*: una vez en la cláusula *ENTONCES* (“then”) y una vez en la cláusula *DE LO CONTRARIO* (“else”).

- Las únicas funciones en las cuales aparece la variable incógnita son ALOG, DATE, DDAYS (calendario real solamente), EXP, EXPM1, IF (en las cláusulas *entonces* y *de lo contrario* solamente), INV, LN, LNP1, LOG, S, SQRT.
- Los únicos operadores que se relacionan con la variable incógnita son $+$, $-$, \times , \div y $^$ (elevación a una potencia). Si Ud. está resolviendo una variable elevada a una potencia par y positiva (por ejemplo $A^2 = 4$), es posible que exista más de una solución. Sin embargo, si el Solucionador puede aislar la variable, hallará *una* de las soluciones empleando la raíz positiva. Por ejemplo, el Solucionador reconfigura $A^2 = 4$ a $A = \sqrt{4}$ y halla la solución $+2^*$.
- La variable incógnita no aparece como exponente.

Soluciones iterativas

Si el Solucionador es incapaz de aislar la variable incógnita, no podrá proveer una solución directa. En estos casos, el Solucionador busca la solución iterativamente[†].

Durante la búsqueda iterativa, el Solucionador procura encontrar un valor que iguale el lado izquierdo de la ecuación al lado derecho. Para lograrlo, el Solucionador comienza con dos estimados iniciales, los cuales llamaremos estimado N1 y estimado N2. Al utilizar el estimado N1, el Solucionador calcula valores para el lado izquierdo y el lado derecho de la fórmula (IZQ y DER) y calcula IZQ menos DER (IZQ – DER). Luego el Solucionador lleva a cabo los mismos cálculos para el estimado N2. Si ninguno de ellos produce un valor cero para IZQ – DER, el Solucionador analiza los resultados y produce dos nuevos estimados más cercanos a la respuesta. Al repetir este proceso muchas veces, el Solucionador se va acercando a la solución. Durante la búsqueda, la calculadora exhibe los dos estimados actualmente en uso y el signo de (IZQ – DER) para cada estimado, según la ilustración que sigue:

*Se puede volver a escribir una fórmula para que el Solucionador busque la raíz negativa. Por ejemplo, si $A^2 = 4$ se escribe como $(-A)^2 = 4$, el Solucionador reconfigura la fórmula a $A = -\sqrt{4}$ calcula la solución -2 .

†La habilidad del Solucionador de encontrar una solución en forma iterativa se puede mejorar con frecuencia escribiendo la fórmula nuevamente para que la variable incógnita no aparezca como divisor. Por ejemplo, el Solucionador puede buscar una solución más fácilmente para la incógnita A si la fórmula $1 \div (A^2 - A) = B$ se escribe $(A^2 - A) \times B = 1$.

AP1:15,9049011134	+	←
AP1:12,7799011134	-	←

Signo de IZQ-DER para cada estimado

Dado que las calculadoras no pueden efectuar cálculos con infinita precisión (la HP-17B emplea 12 dígitos en sus cálculos), en algunas ocasiones el Solucionador no podrá encontrar un estimado donde $IZQ - DER$ sea exactamente cero. Sin embargo, el Solucionador puede distinguir entre situaciones donde el estimado en uso *podiera* ser una solución y situaciones donde no se encuentra solución.

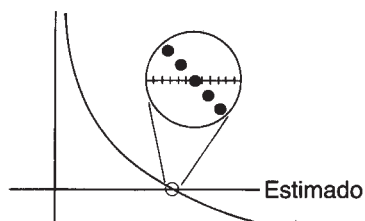
La búsqueda iterativa de una solución toma a veces varios minutos. (Ud. puede interrumpir la búsqueda en cualquier momento oprimiendo cualquier tecla excepto ■ .) Las consecuencias posibles son cuatro:

■ **Caso 1:** La calculadora exhibe una respuesta; posiblemente sea ésta la solución para la variable incógnita.

Existen dos situaciones en las cuales el Solucionador ofrece una respuesta correspondiente al primer caso:

- Caso 1a: $IZQ - DER$ es exactamente cero.
- Caso 1b: $IZQ - DER$ no es cero para ninguno de los estimados. Sin embargo, el Solucionador ha hallado dos estimados que no se pueden acercar ya más. (Los números que se acercan lo más posible se llaman *próximos*.) Además, $IZQ - DER$ es un valor positivo para un estimado y un valor negativo para el otro estimado.

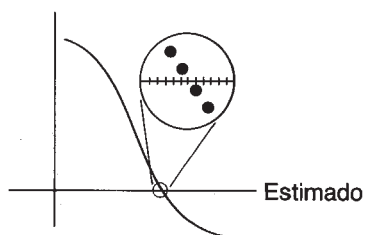
IZQ-*DER*



Caso 1a:

*IZQ-*DER** es exactamente cero.

IZQ-*DER*



Caso 1b:

*IZQ-*DER** no es exactamente cero. *IZQ* y *DER* están relativamente cerca. Los dos estimados son valores *próximos*.

Si Ud. desea saber si *IZQ - DER* es *exactamente* cero, oprima la tecla de menú para la variable incógnita. Si *IZQ - DER* *no* es igual a cero, la calculadora exhibe los valores de *IZQ* y *DER*.

IZQ: 124,999999999 DER: 125,000000000
--

La fórmula podría tener más de una solución iterativa. Si la respuesta no parece razonable, ingrese uno o dos estimados y reanude la búsqueda.

- **Caso 2:** La calculadora exhibe los valores de *IZQ* y *DER*, los cuales son desiguales. Para visualizar el resultado de la calculadora, oprima \blacklozenge o $\boxed{\text{CLR}}$. Si *IZQ* y *DER* se encuentran relativamente cercanos en valor, el resultado probablemente constituye una solución real. De lo contrario, el resultado probablemente no es una solución.

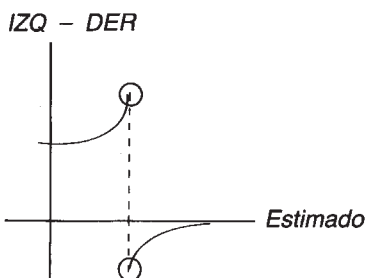
Si el resultado parece erróneo, puede deberse a que la fórmula tiene más de una solución. Posiblemente será conveniente que Ud. ingrese uno o dos estimados y reanude la búsqueda.

Si Ud. desea información adicional acerca del resultado obtenido, oprima y detenga la tecla de menú correspondiente a la variable hasta que los números en la pantalla paren de cambiar. En ese momento el Solucionador exhibirá los estimados finales y los signos de $IZQ - DER$ para cada estimado.

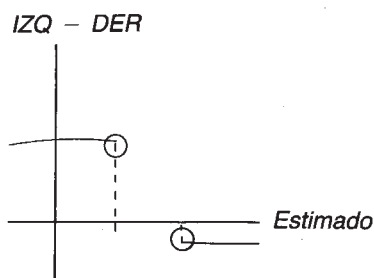
AP1:14,1421356238	+
AP1:14,1421356237	-

Esta información puede resultar útil en los siguientes casos:

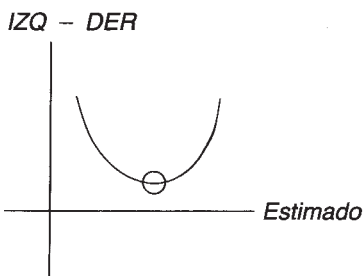
- Caso 2a: Si los signos de $IZQ - DER$ son opuestos y los dos estimados se encuentran tan próximos como sea posible considerando los 12 dígitos en total, significa que el Solucionador ha encontrado dos estimados que “encuadran” una solución ideal (una solución donde $IZQ - DER$ es igual a cero). Si IZQ y DER se encuentran relativamente cercanos, la respuesta constituye probablemente la solución.
- Caso 2b: Si los signos de $IZQ - DER$ son opuestos, y los dos estimados no son próximos, tenga cuidado al aceptar la respuesta como posible solución. Si IZQ y DER se encuentran relativamente cercanos, la respuesta es probablemente la solución.
- Caso 2c: Si $IZQ - DER$ para los dos estimados tienen el mismo signo, el Solucionador se ha detenido porque no pudo encontrar estimados que pudieran reducir la amplitud de $IZQ - DER$. Tenga cuidado al aceptar la respuesta. Si los valores de IZQ y DER no se encuentran relativamente cercanos, sería mejor rechazar la respuesta.



Caso 2a:
 $IZQ - DER$ tienen signos opuestos. Los dos estimados son valores "próximos".



Caso 2b:
 $IZQ - DER$ tienen signos opuestos. Los dos estimados están muy alejados.



Case 2c:
 $IZQ - DER$ tienen el mismo signo.

■ **Caso 3:** La calculadora exhibe el mensaje

INCORRECTO:
 PLSE [CLR] P/VER

En este caso el Solucionador no puede comenzar la búsqueda iterativa de una solución empleando los estimados (resultados probables) iniciales actuales. Es probable que Ud. encuentre una solución ingresando estimados diferentes. Cuanto más cercano esté su estimado a la respuesta, mejores serán las posibilidades de que el Solucionador encuentre una solución.

■ **Caso 4:** La calculadora exhibe el mensaje NO SE ENCONTRO SOLUCION

En este caso el Solucionador no ha podido hallar una respuesta. Verifique su fórmula y asegúrese de que no haya cometido ningún error al ingresarla en la calculadora. Verifique también el valor de cada variable conocida. Si la fórmula y las variables están correctas, es probable que Ud. pueda hallar una solución ingresando muy buenos estimados.

Fórmulas utilizadas en los menús incorporados

Funciones actuariales

n = número de períodos de capitalización

$i\%$ = tasa de interés periódico expresado como porcentaje.

Función para el valor actual de un pago único (Single Payment Present Value Function)

(Valor actual de un pago único de \$1,00 efectuado después de n períodos.)

$$SPPV (i\%:n) = \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n}$$

Función para el valor futuro de un pago único (Single Payment Future Value Function)

(Valor futuro luego de n períodos de un pago único de \$1,00.)

$$SPFV (i\%:n) = \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^n$$

Función para el valor actual de una serie uniforme (Uniform Series Present Value Function)

(Valor actual de un pago \$1,00 que ocurre n veces.)

$$USPV (i\%:n) = \frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n}}{\frac{i\%}{100}}$$

Función para el valor futuro de una serie uniforme (Uniform Series Future Value Function)

(Valor futuro de un pago de \$1,00 que ocurre n veces.)

$$USFV (i\%:n) = \frac{\left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^n - 1}{\frac{i\%}{100}}$$

Cálculo de porcentaje en el comercio (COM)

$$\%CAMBIO = \left(\frac{NVO - ANT}{ANT} \right) \times 100$$

$$\%TOTAL = \left(\frac{PARTE}{TOTAL} \right) \times 100$$

$$ALZA\%COSTO = \left(\frac{PRECIO - COSTO}{COSTO} \right) \times 100$$

$$ALZA\%PRECIO = \left(\frac{PRECIO - COSTO}{PRECIO} \right) \times 100$$

Valor del dinero en función del tiempo

S = factor de modo de pago (0 para modo Final; 1 para modo Inicial).

$$\%i = \frac{\%IA/P}{A\tilde{N}}$$

$$0 = VA + \left(1 + \frac{\%i \times S}{100} \right) \times PAGO \times USPV(\%i:n) + VF \times SPPV(\%i:n)$$

Amortización

ΣINT = interés acumulado

ΣCAP = capital acumulado

i = tasa de interés periódico

BAL al comienzo es V.A. redondeado según el formato de presentación numérica en la pantalla.

PAGO al comienzo es PAGO redondeado según el formato de presentación numérica en pantalla.

$$i = \frac{\%IA}{P/A\tilde{N} \times 100}$$

Para cada pago amortizado:

INT' = BAL $\times i$ (INT' se redondea según el formato de presentación numérica en pantalla; $INT' = 0$ para el período 0 en el modo Inicial).

$$INT = INT' \text{ (con el signo de PAGO)}$$

$$CTAL = PAGO + INT'$$

$$BAL_{nvo} = BAL_{ant} + CTAL$$

$$\Sigma INT_{nvo} = \Sigma INT_{ant} + INT$$

$$\Sigma CAP_{nvo} = CAP_{ant} + CTAL$$

Conversiones de tasas de interés

Capitalización periódica

$$\%EFE = \left[\left(1 + \frac{\%NOM}{100 \times P} \right)^P - 1 \right] \times 100$$

Capitalización continua

$$\%EFE = \left(e^{\frac{\%NOM}{100}} - 1 \right) \times 100$$

Cálculos de flujos de caja

j = número de grupo del flujo de caja.

FC_j = monto del flujo de caja para grupo j .

n_j = NO. DE VECES que el flujo de caja ocurre en el grupo j .

k = número de grupo del último grupo de flujos de caja.

$$N_j = \sum_{1 \leq l < j} n_l = \text{número total de flujos de caja anteriores al grupo } j$$

$$VAN = FC_0 + \sum_{j=1}^k (FC_j \times USPV (\%i:n_j) \times SPPV (\%i:N_j))$$

Cuando $VAN = 0$, la solución para $\%i$ es $\%TIR$.

$$VFN = VAN \times SPFV (\%i:N) \text{ donde } N = \sum_{j=1}^k n_j$$

$$SNU = \frac{VAN}{USPV (\%i:N)}$$

$$TOTAL = \sum_{j=0}^k (n_j \times FC_j)$$

Cálculos de bonos

Referencia: Lynch, John J., Jr. and Jan H. Mayle, *Standard Securities Calculation Methods*, Securities Industry Association, New York, 1986.

A = días acumulados; número de días desde el comienzo del período del cupón hasta la fecha de pago.

E = número de días del período del cupón que encuadra la fecha de pago. Según la convención, E es 180 (o 360) si el formato de calendario es 30/360.

DSC = número de días desde la fecha de pago hasta la próxima fecha del cupón. ($DSC = E - A$).

M = períodos del cupón por año (1 = anual, 2 = semianual).

N = número de períodos del cupón entre las fechas de pago y de rescate. Si N tiene una parte fraccional (el pago no figura en la fecha del cupón), redondéelo entonces al número más alto.

D = rendimiento devengado en un año como fracción decimal, $\%DEV / 100$.

Para uno o menos períodos del cupón hasta el rescate:

$$PRECIO = \left[\frac{DMDA + \frac{\%CPN}{M}}{1 + \left(\frac{DSC}{E} \times \frac{D}{M} \right)} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{\%CPN}{M} \right)$$

Para más de un período del cupón hasta el rescate:

$$PRECIO = \left[\frac{DMDA}{\left(1 + \frac{D}{M} \right)^{N-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] + \left[\sum_{k=1}^N \frac{\frac{\%CPN}{M}}{\left(1 + \frac{D}{M} \right)^{k-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{\%CPN}{M} \right)$$

La convención de “fin de mes” se utiliza para determinar las fechas del cupón en las siguientes situaciones excepcionales. (Esto afecta los cálculos de %DEV, PRECIO y ACUM.

- Si la fecha de maduración cae en el último día del mes, los pagos del cupón también caerán en el último día del mes. Por ejemplo, un bono semianual que madura el 30 de setiembre tendrá como fechas de pago de cupón el 31 de marzo y el 30 de setiembre.
- Si la fecha de maduración de un bono semianual cae el 29 o el 30 de agosto, las fechas de pago del cupón correspondiente a febrero caerán en el último día de febrero (28, o en el caso de los años bisiestos, el 29).

Cálculos de depreciación

Para un año determinado, AÑN:

$$ACRS = \frac{ACRS\%}{100} \times BASE$$

$$LR = \frac{BASE - RESIDUO}{VIDA}$$

$$DSDA = \frac{BASE - RESIDUO}{VIDA \times \frac{(VIDA + 1)}{2}} \times (VIDA - AÑN + 1)$$

$$BD = \frac{BASE \times FACT\%/100}{VIDA} \times \left(1 - \frac{(FACT\%/100)}{VIDA}\right)^{(AÑN - 1)}$$

Para el último año de la depreciación, BDes igual al valor depreciable residual para el año previo.

Suma y estadísticas

n = número de elementos en la lista.

x' = elemento de la lista clasificada.

$$TOTAL = \sum x_i \quad PROMEDIO = \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$VALMED = x'_j \text{ para } n \text{ impar, donde } j = \frac{n+1}{2}$$

$$PROMEDIO = \frac{(x'_j + x_{j+1}')}{2} \text{ para } n \text{ par, donde } j = \frac{n}{2}$$

$$DEVES = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$M.P.O = \frac{\sum (y_i x_i)}{\sum y_i} \quad DE.G = \sqrt{\frac{\sum y_i x_i^2 - (\sum y_i) \bar{x}^2}{(\sum y_i) - 1}}$$

$$INTERVALO = MAX - MIN$$

Pronóstico

Modelo		Transformación	X_i	Y_i
LIN	$y = B + Mx$	$y = B + Mx$	x_i	y_i
EXP	$y = Be^{Mx}$	$\ln y = \ln B + Mx$	x_i	$\ln y_i$
LOG	$y = B + M \ln x$	$y = B + M \ln x$	$\ln x_i$	y_i
POT	$y = Bx^M$	$\ln y = \ln B + M \ln x$	$\ln x_i$	$\ln y_i$

Que sea: $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$ $\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n}$

$$SX2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 \quad SY2 = \sum (Y_i - \bar{Y})^2$$

$$SXY = \sum (X_i - \bar{X}) (Y_i - \bar{Y})$$

Entonces:

$$M = \frac{SXY}{SX^2}$$

$B = b$ para los modelos LIN y LOG, y

$B = eb$ para los modelos EXP y POT,

donde $b = \bar{Y} - M \bar{X}$.

$$\text{CORR} = \frac{SXY}{\sqrt{SX^2 \times SY^2}}$$

Fórmulas utilizadas en el capítulo 13

Hipotecas canadienses

$$VA = -PAGO \left[\frac{1 - (1 + r)^{-N}}{r} \right] - VF (1 + r)^{-N}$$

donde: $r = \left[\left(1 + \frac{\%IAC}{200} \right)^{1/6} - 1 \right]$

N = número total de pagos mensuales.

$\%IAC$ = tasa de interés anual (como porcentaje)

VA = monto del préstamo

$PAGO$ = pago mensual

VF = pago de liquidación

Cálculos de períodos irregulares

$$VA \left[1 + i \times \frac{DIAS}{30} \right] =$$

$$-(1 + i \times S) \times PAGO \times \left[\frac{1 - (1 + i)^{-N}}{i} \right] - VF (1 + i)^{-N}$$

donde: VA = monto del préstamo
 i = tasa periódica de interés como decimal
 $DIAS$ = número real de días hasta el primer pago
 $PAGO$ = monto del pago periódico
 N = número total de pagos
 VF = monto del pago de liquidación
 $S = 1$ si $DIAS < 30$
 $S = 0$ si $DIAS \geq 30$

Pagos por adelantado

$$PAGO = \frac{-VA - VF (1 + i)^{-N}}{\left[\frac{1 - (1 + i)^{-(N - N.ADE)}}{i} + N.ADE \right]}$$

donde: $PAGO$ = monto del pago
 VA = monto del préstamo
 VF = monto del pago de liquidación
 i = tasa periódica de interés (como decimal)
 N = número total de pagos
 $N.ADE$ = número de pagos efectuados por adelantado

Tasa interna de rendimiento modificada

$$TIRM = 100 \left[\left(\frac{VF N_p}{-VAN_N} \right)^{1/n} - 1 \right]$$

donde: n = número total de períodos de capitalización
 $VF N_p$ = valor futuro neto de flujos de caja positivos
 VAN_N = valor actual neto de flujos de caja negativos

Mapas de menú

Los mapas dados a continuación muestran la manera de exhibir cada uno de los menús. Existe un mapa para cada rótulo de menú del menú MAIN y uno para cada menú del teclado. Los rótulos de menú para las variables se encuentran recuadrados para ilustrar la forma de utilizarlos, de la siguiente manera:

- Variable utilizada para almacenar y calcular valores.
- Variable utilizada para calcular o presentar valores; no puede utilizarse para almacenar valores.
- Variable utilizada para almacenar valores; no puede utilizarse para calcular valores.

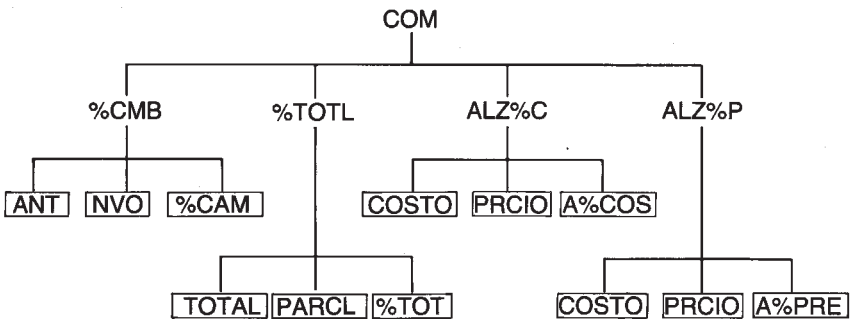


Figura C-1. Menú COM

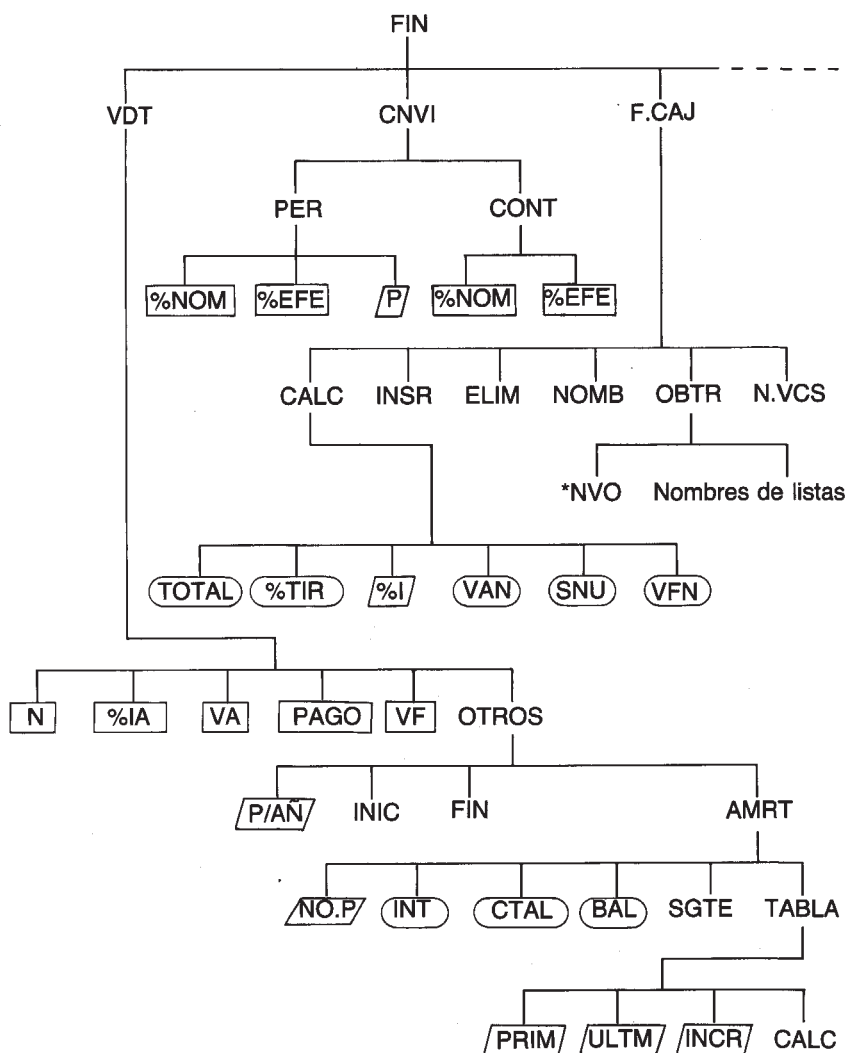


Figura C-2. Menú FIN

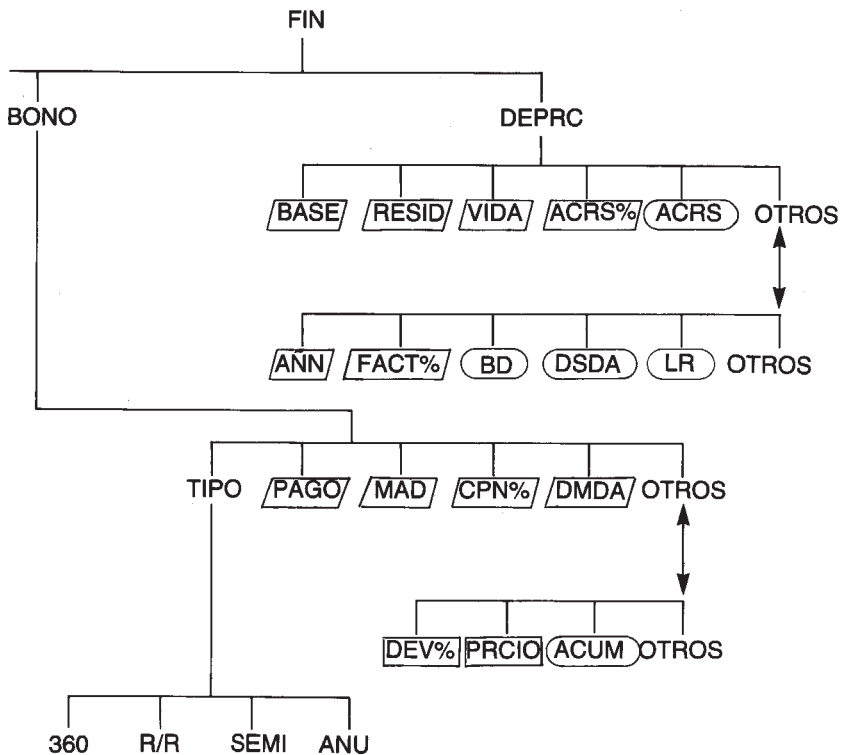


Figura C-2 (continuación). Menú FIN

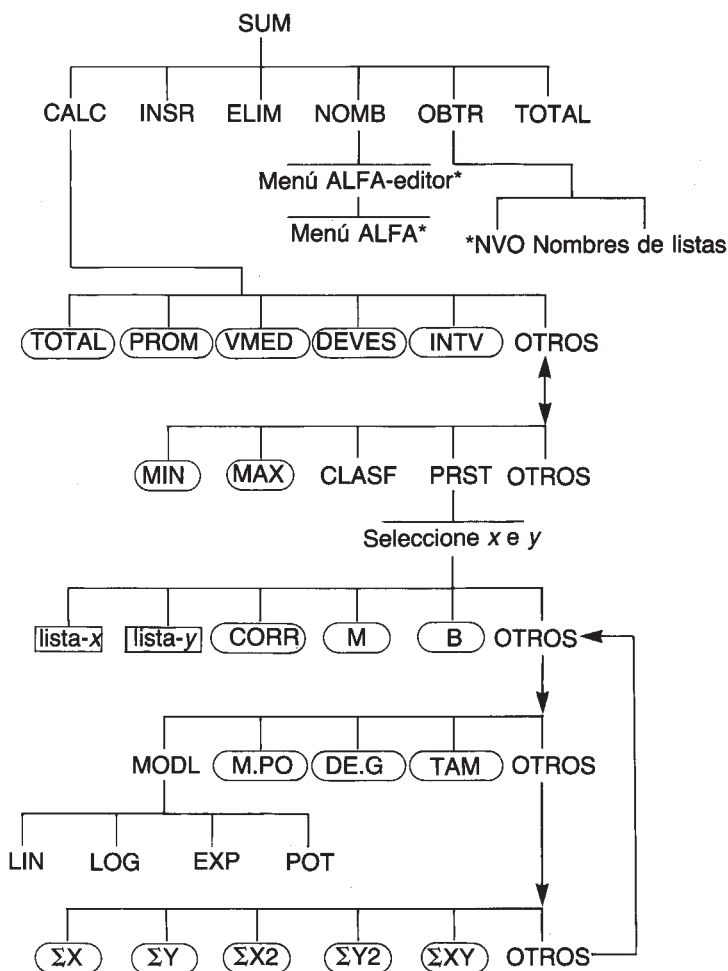


Figura C-3. Menú SUM

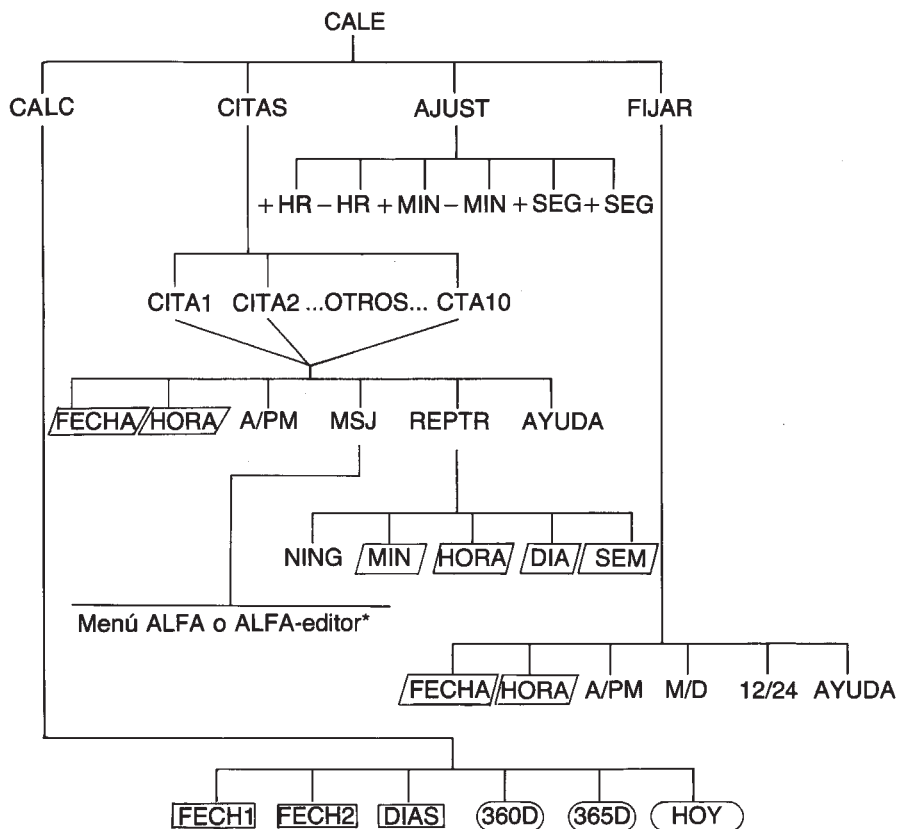


Figura C-4. Menú CALE

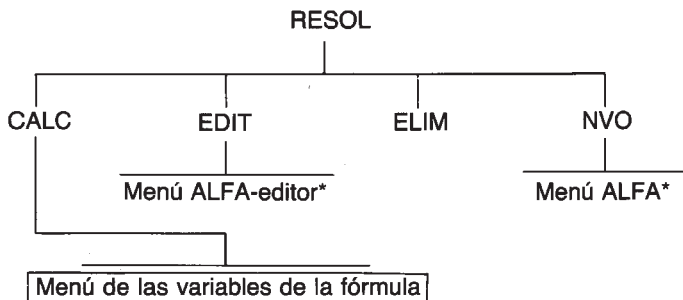


Figura C-5. Menú RESOL

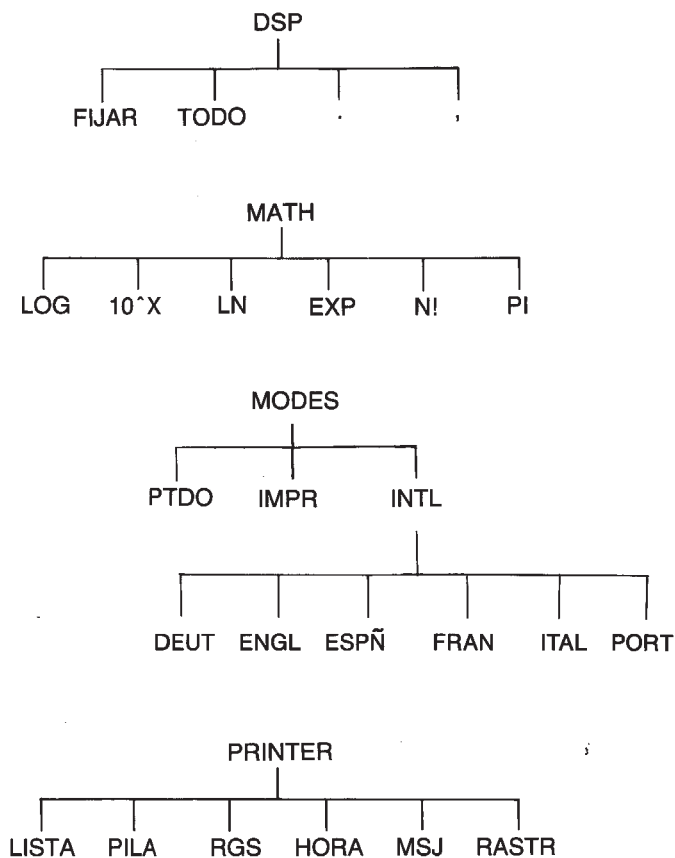



Figura C-6. Menús DSP, MATH, MODES y PRINTER

Mensajes de error

La calculadora emite un tono audible y exhibe un mensaje de error bajo ciertas circunstancias, como por ejemplo cuando Ud. intenta llevar a cabo una operación incorrecta.

La HP-17B es capaz de distinguir entre errores matemáticos que ocurren en la línea de cálculo y otros tipos de mensajes; en el primer caso, los mensajes van precedidos por la palabra **ERROR**:

Oprima **CLR** o  para borrar el mensaje y restaurar la información presentada en la pantalla previamente.

CARGA BAJA P/IMP.

A fin de conservar la energía de las baterías, la calculadora no transmitirá información a la impresora hasta que Ud. haya instalado un juego nuevo de baterías.

DATOS INSUFICIENTES

- Ud. ha intentado calcular la desviación estándar con una lista que contiene un solo valor.
- Ud. ha intentado llevar a cabo un ajuste de curva empleando una lista de variable x en la cual todos los valores son iguales.
- Ud. ha intentado llevar a cabo un ajuste de curva empleando los modelos logarítmico o potencial con una lista para la cual los valores transformados de x ($\ln x$) son iguales.

DESBORDAMIENTO

Esta es una advertencia—*no es un error*—de que la magnitud de un resultado es demasiado grande para la capacidad de la calculadora, por lo que da como resultado $\pm 9,999999999\text{E}499$ redondeado según el formato de la presentación numérica en pantalla. Refiérase a la página 44 donde se establecen los límites.

ENTRADA INCORRECTA

- Ud. ha intentado almacenar dentro de una variable incorporada un número que se encuentra fuera de la gama de valores permitidos para dicha variable.
- El número ingresado no puede interpretarse como hora correcta.
- El intervalo de repetición de la alarma está fuera de la gama de valores permitidos.
- Ud. ha intentado ingresar un número negativo no entero al especificar el número de decimales presentados en pantalla (en DSP).

ERROR: $\div 0$

Ud. ha intentado efectuar una división entre cero.

ERROR: 0^0

Ud. ha intentado elevar cero a la potencia cero.

ERROR: 0^{NEG}

Ud. ha intentado elevar cero a una potencia negativa.

ERROR: $0 \div 0$

Ud. ha intentado dividir cero entre cero.

ERROR: DESBORDAMIENTO

El resultado interno de un cálculo es demasiado grande para la capacidad de la calculadora.

ERROR: LOGARITMO(NEG)

ERROR: LOGARITMO(0)

Ud. ha intentado calcular el logaritmo de base 10 o natural de un número negativo o de cero. Esto puede suceder durante los cálculos de ajuste de curva si Ud. trata de calcular:

- Un modelo de pronóstico logarítmico con un valor de x negativo o cero.
- Un modelo exponencial con un valor de y negativo o cero.
- Un modelo potencial con un valor de x o y negativo o cero.

ERROR: N. INSIGNIFICANT

El resultado interno de un cálculo ha sido demasiado pequeño para la calculadora.

ERROR: NEG^(NO ENTERO)

Ud. ha intentado elevar un número negativo a una potencia no entera.

ERROR: RZ, CUADRDA(NEG)

Ud. ha intentado calcular la raíz cuadrada de un número negativo o la *DE.G* empleando frecuencias negativas.

FECHA INCORRECTA

- El número ingresado no puede ser interpretado como una fecha correcta. Revise el formato en la página 132.
- Ud. ha intentado fijar una fecha fuera del lapso entre el 1.1.1987 y el 31.12.2086, o ha intentado ingresar una fecha aritmética fuera del período entre el 15.10.1582 y el 31.12.9999.

FORMULA INCORRECTA

- El Solucionador no puede interpretar la fórmula debido a un error de sintaxis. Refiérase a la sección "Elementos de una fórmula" en la página 154.
- El nombre de la variable está incorrecto. Refiérase a la sección "Nombres de las variables" en la página 155.

INCORRECTO:

PLSE [CLR] P/VER

El Solucionador no puede comenzar la búsqueda numérica utilizando los estimados iniciales. Vea las páginas 167 y 227.



INTERES <= -100%

Uno de los valores correspondientes al interés es menor o igual a -100:

- Menú VDT: $\%IA \div P/AN$.
- Menú PER: $\%EFE \div P$ (para calcular $\%EFE$); $\%EFE$ para calcular $\%NOM$).
- Menú CONT: $\%EFE$.
- Menú F.CAJ: $\%I$ (para calcular VAN , SNU o VFN) o estimado para $\%TIR$.

LISTA ACTUAL S/NOMBRE :

DENOMINELO O BORRELO

Ud. ha intentado obtener otra lista sin despejar o asignar un nombre primero la lista actual. Oprima  para borrarla o  para asignarle un nombre.

LISTA VACIA

Ud. ha intentado efectuar un cálculo utilizando una lista F.CAJ o SUM vacía.

LISTAS DESIGUALES

Ud. ha intentado un cálculo con dos listas SUM utilizando listas de longitud desigual.

MEMORIA INSUFICIENTE

La calculadora no tiene memoria disponible suficiente para efectuar el cálculo que Ud. ha solicitado. Refiérase a la sección "Manejo de la memoria de la calculadora" en la página 216 para más información.

N INVALIDO

Ud. ha intentado calcular %TIR con $N \leq 0,99999$ o $N \geq 10^{10}$.

N. INSIGNIFICANT

Esta es una advertencia—*no es un error*—de que la magnitud de un resultado es demasiado pequeña para la calculadora, por lo que da 0 como resultado. Vea la página 44 donde se establecen los límites.

N! N<0 O N NO ENTERO

Ud. ha intentado calcular el factorial de un número negativo o de un valor no entero.

NING. O MUCHAS SOLUCIONES

INGR.ESTIM [STO] %TIR

El cálculo de %TIR es muy complejo y requiere que Ud. ingrese un estimado. (Refiérase a la página 227.)

NING. O MUCHAS SOLUCIONES

La calculadora es incapaz de calcular %IA. Verifique los valores almacenados en VA, PAGO y VF. Asegúrese que los signos de los números sean correctos. Si los valores para VA, PAGO y VF son correctos, el cálculo es demasiado complejo para el menú VDT. Es posible que Ud. pueda llevar a cabo el cálculo utilizando el menú F.CAJ para calcular %TIR.

NO HAY SOLUCION

No hay solución posible con el empleo de valores almacenados en el menú o lista actual incorporado. Por lo general, esto es el resultado de un signo incorrecto para un flujo de caja u otro valor monetario. (Repase la página 53.)

NO SE ENCONTRO SOLUCION

No se ha encontrado solución para la fórmula del Solucionador empleando los valores actuales almacenados en las variables. Refiérase a la página 234 en el apéndice B.

PROCESO INTERRUPTIDO

Se ha interrumpido el cálculo para %IA, %TIR, resultados de amortización, una variable del Solucionador o la clasificación de una lista SUM.

PRONTA PARA CONTINUAR

La calculadora se ha restaurado (vea las páginas 214, 217).

RESULTADO DE DATOS: ÷0

Los números almacenados en las variables incorporadas han ocasionado una división entre cero en el cálculo. Deberá usted cambiar uno o más valores almacenados. (Refiérase a las fórmulas del apéndice B para ver qué variables aparecen en el divisor.)

SE BORRO LA MEMORIA

La memoria continua se ha borrado (página 214, 218).

%TIR

> 0 EXISTE; ESCRBA

INGR.ESTIM [STO] %TIR

El cálculo del %TIR ha producido una respuesta negativa, pero la calculadora ha determinado que existe también una sola respuesta positiva. (Refiérase a la página 226.)

YA UTILIZO ESE NOMBRE

ESCR. NOMB; [INPUT]

El nombre de la lista que Ud. ha tratado de ingresar ya está en uso; escriba un nuevo nombre y oprima

Indice

Las páginas en **negrita** indican las referencias primarias para aquellos temas con referencias múltiples.

A

A%CD\$, tecla, 48

A%PRE, tecla, 48

ABS (valor absoluto), función, 157

ACRS%, tecla, 104

ACRS, tecla, 104

ACUM, tecla, 98

Acumulado, interés sobre bono, 98, 99

Adición, 19

AJUST, menú, 133

Ajuste de curva, 110, 121-123

cálculo, 123-126

fórmulas, 240

Alarma

intervalo de repetición, 135, 136

mensajes, 135

menú de especificación, 134

menús, 131, 133-134

Alarmas (citas)

borrado, 137

fijación, 134-136

impresión, 175

memoria utilizada por las, 217

mensajes, 133

no reconocidas, 134, 136

reconocimiento, 136

vencidas, 134

Algebraicas, reglas en fórmulas, 153-154

ALFAbético, menú, 27

Almacenamiento de números, 41, 42-43

en variables incorporadas, 25

Almacenamiento en registros, 40

ALOG, 157

ALZ%C, 46

fórmula, 236

Alza

sobre costo, 45, 47-48

sobre precio, 45, 48

AM/PM, formato, 132

AM/PM, menú de especificación del formato, 132

Amortización

cálculos, 67-70

fórmulas, 236-237

impresión de un plan, 71-72

plan, 68

AMRT, menú, 67

AND, operador, 155, 162

ANN, tecla, 104

ANT, tecla, 46

Antilogaritmos, 39, 157

Anunciadores, 16

definición, 17

impresora, 171

Apoyo al cliente, 211

Aritmética, 19-20, 35

en registros y variables, 43

Arrendamiento, 63-66, 187-189
Arriba, tecla de dirección, 40
Autoverificación, 220-221
[F5], tecla
 en el menú de especificación de
 alarmas, 134
 en el menú FIJAR, 132
Ayudas mecanográficas, 155

B

B, valor en ajuste de curva, 121
[B], tecla, 121
Baja tensión, 214
 anunciador, 172
 impresión, 172
[Bx], tecla, 67
Balance de un préstamo, 69-70
Balance decreciente, depreciación.
 Ver Depreciación
[Bx], tecla, 104
Baterías, cambio de, 214-216
Baterías, duración, 214
 anunciador, 214
[B], tecla, 104
Bono, cálculos de, 98-102
 fórmulas, 238
 precio, 100
 tipo, 98, 99
 rendimiento, 100
 valores fraccionales, 100
Bono con cupón cero, 102
BONO, menú, 97-98
Bonos, 203-204
Borrado, 18
 alarmas, 135, 137
 caracteres, 29
 de una lista SUM, 114, 116
 de una lista F.CAJ, 87, 89
 fórmulas, 151-152
 información completa, 214, 217-218
 listas F.CAJ, 84, 89
 listas SUM, 112
 memoria de la calculadora, 25-26
 menús, 25

pila histórica, 40
variables %CMB, 45
variables %TOT, 45
variables, 25-26
variables ALZ%C, 45
variables ALZ%P, 45
variables AMRT, 69
variables BONO, 98
variables CALE CALC, 138
variables CNVI, 75
variables COM, 45
variables de menú, 25
variables del Solucionador, 151
variables en el Solucionador,
 151-152
variables VDT, 53
Borrado de la memoria de la calcula-
dora, 214, 217-218

C

CALC, menú
 en menú CALE, 138
 en menú F.CAJ, 90
 en menú RESOL, 146-147
 en menú SUM, 117
[C], tecla
 en menú CALE, 131
 en menú F.CAJ 81
 en menú RESOL, 145
 en menú SUM, 111
Calculadora
 Apoyo técnico, 211
 restauración, 214, 217-218
 sin funcionar, 219-220
Cálculos %TIR, 226-228
 interrupción de, 227
Cálculos de ahorros, 60-63
Cálculos del Solucionador, 143,
 146-147
 cómo funciona, 166-170
 creación de menús, 141-142
 discusión técnica de los, 228-235
 soluciones múltiples, 167
 uso, 141-156

- Cálculos en cadena, 19, 35-36
- Cálculos estadísticos, 116-129
- CALE, menú, 130-131
- Calendario, formato, 97-98
- Calendario real
 - fórmulas actuariales, 235
 - para bonos, 98
 - para cálculos aritméticos, 138
- Calendario. *Vea también* Fecha
 - amplitud, 138
 - de 360 días, 138
 - de 365 días, 138
 - real, 138
- Cambio
 - baterías, 213-216
 - signo de un número, 20
- Cambio de menús, 22-23
- Capital de un préstamo, monto del
 - PAGO aplicado al, 69-70
- Capitalización
 - anual, 60
 - bimensual, 62
 - mensual, 56, 57, 59, 63, 64
 - períodos de, 50, 51, 52, 53
 - períodos de vs. períodos de pago, 77-79, 189
 - tasas, 73
- Capitalización continua, cálculo del
 - interés para, 74
- Capitalización periódica, cálculo de
 - tasas de interés para, 74-75
- Caracteres
 - en fórmulas, 154-155
 - inserción y borrado, 28-29
 - para listas, F.CAJ, 87-88
 - para listas SUM, 115-116
 - para nombres de fórmulas, 149
 - CITAI** a **CITAI6**, 134
- CITAS, menú, 134
- Citas vencidas. *Vea* alarmas vencidas
 - CLAS**, tecla, 117
- Clasificación de números, 117
 - [CLEAR DATA]**, tecla, 18, 25-26
 - [CLR]**, tecla, 16, 18, 29
- %CMB, menú, 46
- CNVI
 - borrado de variables, 75
 - fórmulas, 237
 - menú, 73-74
- Coefficiente de correlación, 121
- COM, menú, 45, 243
- Comas, en números, 32
- Comercio general
 - cálculos, 45-49
 - fórmulas, 236
- Comienzo de lista, en lista F.CAJ, 87
- Constantes en fórmulas, 155
- CONT, menú, 75
- Contraste de la pantalla, cambio
 - del, 16
- Conversión de tasas de interés, 74-76
- Corchetes en fórmulas, 155
 - CORP**, tecla, 121
- Costo
 - alza sobre, 45, 47-48
 - del capital, 90
 - COSTO**, tecla, 48-49
 - CPNS**, tecla, 98
- Creación
 - de una lista F.CAJ, 83-86, 88
 - de una lista SUM, 112-113, 116
 - de una nueva fórmula en el Solucionador, 145-146
 - CTAL**, tecla, 67
- CTIME, 157
- Cuadrado de un número, 38
- Cuadrado, en el Solucionador, 159
- Cuenta de ahorros, 60-62
 - corriente, 189-190
 - libre de impuestos, 195-198
 - para educación, 191-194
- Cuenta individual de jubilación, 62-63, 198
- Cupón
 - base, 97-98
 - pagos, 97
- Cursor, 17
 - teclas de movimiento, 29
- Curva de potenciación, 119, 121, 122

D

- D/M** , 48
- DDAYS**, 157
- DE.G** , tecla, 121
- Declive en ajuste de curva, 121, 123
- Demanda, 98, 101
- DEPRC, menú, 103
- Depreciación
 - año incompleto, 108-109
 - cálculos, 103-109
 - fórmulas, 239
 - línea recta, 103, 105
 - método ACRS, 103, 107-108
 - método del balance decreciente, 103, 105-106
 - suma de las cifras anuales, 103, 105
- Desviación estándar, 100, 118-119
 - cálculo, 117-119
 - de grupo, 126-128
- Desviación estándar de muestra, 117
- Desviación estándar de grupo, 126-128
 - %DEV** , tecla, 98
 - DEVES** , tecla, 117
- Día de la semana, cómo determinar, 138
- Día.mes.año, formato de calendario, 132, 133
- Diagramas de flujos de caja, 53-55, 82-83
 - DÍAS** , tecla, 138
- Dirección, teclas de
 - para cambiar la fórmula en uso, 144
 - para editar, 29
 - para encontrar una fórmula, 150
 - para rotar la pila histórica, 40
 - para visualizar fórmulas largas, 154
- División, 35-37
 - DMDA** , tecla, 98
- Documentos descontados, 205-206
 - DSDA** , tecla
- DSP, menú, 30, 32, 248

E

- E, en números, 44
- E** , tecla, 44

Edición

- fórmulas, 149
- información alfabética, 28-29
- teclas, 28-29
 - EDTAR** , tecla, 145, 149
 - %EFE** , tecla, 75-77
- Efectiva, tasa de interés, 73-76, 89
- Ejemplos, 178
- Elementos SUM, número máximo de, 110
- ELIM
 - en menú F.CAJ, 81
 - en menú Solucionador, 145, 152
 - en menú SUM, 111, 116
 - ELIM** , tecla, 29
- En uso, fórmula, 144
 - borrado, 151-152
 - impresión, 175
- Encendido y apagado, 16
- Energía. *Vea también* Baja tensión; baterías
- Espacios en fórmulas, 154
- Español, especificación del idioma, 213
- Especificación del número de lugares decimales, 31, 44
- Especificaciones de fábrica, 218
- Estadísticas, x e y , 119-123
- Estimación lineal, 110, 121-123
- Estimado %TIR
 - ingreso, 227-228
 - visualización del estimado en uso, 227
- Estimados (resultados probables)
 - ingreso en el Solucionador, 168-170
 - Solucionador, 234
 - TIR%, ingreso, 226-228
- Estimados actuales del Solucionador, visualización, 228-235
- Estimados, ingreso en el Solucionador, 168-170
- Evaluación del funcionamiento de la calculadora, 219-221
 - EXIT** , tecla, 25
- EXP, 157
 - EXP** , tecla, 39
- EXPM1, 157

Expresiones condicionales, 161-163

F

FACT, 157

%FACT, tecla, 104

Factorial, 39, 157

FECH1, tecla, 138

FECH2, tecla, 138

Fecha

en el pasado o futuro, 140

fijación, 132-133

presentación en pantalla, 130

Fecha aritmética, 138-140

Fecha de compra, bono, 98

Fecha de pago, 98

Fecha, formato, 132, 133

para alarmas, 133

Fecha futura, cálculo, 140

FECHA, tecla

en menú de fijación de alarmas,
134

en menú FIJAR, 132

Fechas pasadas, cálculo de, 140

Fijación de una alarma, 134-146

FIJAR, menú 132

FIJAR, tecla, 131

FIN, menú 244, 245

FIN, tecla, 53

Final

de la lista actual, en lista F.CAJ, 84

de la lista del Solucionador, 150

Final, modo de pago, 53, 54

Flujo de caja, diagramas de

en cálculos de flujo de caja, 82-83

en cálculos VDT, 53-55

Flujo de caja

cálculo, 80-96

fórmulas, 237-238

lista. *Vea* lista F.CAJ

FLUJO, Solucionador, 157

Flujos de caja

agrupados, 83, 93

cero, 83, 84

desagrupados, 82

iguales. *Vea* Flujos de caja,
agrupados

iniciales, 83, 84

máximo número de, 80

suma de, 90

Formato de números, 30

Fórmula incorrecta, 146

Fórmulas

asignación de nombre, 149

borrado, 151

caracteres en, 154-155

cómo escribir

edición, 149

eliminación, 151-152

ingreso, 145

incorrectas, 146

largas, cómo visualizarlas, 154

longitud de, 141

memoria utilizada por, 217

para menús incorporados, 235-242

presentación en pantalla, 150

reglas algebraicas, 153

verificación, 145-146

Fórmulas estadísticas, 239-241

Fórmulas múltiples, enlace de, 165

Fórmulas SUM, 239-240

FP, 157

Función IF incluida, en el Soluciona-
dor, 163

Función truncada, en el Soluciona-
dor, 159

Funciones del Solucionador, 157-159

Funciones en fórmulas, 155, 157-159

G

Gama

cálculo, 117

numérica, 44

Garantía, información, 221-222

H

Hipoteca canadiense, 185-187, 241

Hipoteca, 57, 59, 56-60, 67-69. *Vea también* Cálculos de préstamos descontados sobre prima, 179

HMS, 158

Hora

cambio, 132-133

del día, visualización, 130

fijación, 132-133

formato, 133, 134-135

precisión, 218

y fecha, impresión, 173

HORA, tecla

en menú de fijación de alarmas, 134

en menú FIJAR, 132

en menú PRINTER, 173

HDV, tecla, 138

SP Solucionador. *Vea* Solucionador

HRS, 158

Humedad, niveles requeridos, 219

I%, 89

I%, tecla, 90

%IA, tecla, 52

Identificación de posibles problemas, 211-213, 219-222

Idioma, especificación, 213

Idiomas extranjeros, 213

IDIV, 158

IF, 158, 161-162

incluida, 163

Impresión

alarmas, 175

con rastreo, 176

contenido de la pantalla, 172

de listas de números, 174

fecha y hora, 173

fórmulas, 175

interrupción, 177

lenta, 171

lista del Solucionador, 175

mensajes, 175

pila histórica, 173

tabla de amortización, 71-72

valores estadísticos, 174

variables, 174

velocidad, 172

Impresión, puerta de, 171

Impresora

energía para la, 172

uso de, 171

IN, 158

Incorporadas, variables. *Vea*

Variables incorporadas

Información sobre regulaciones, 224-225

Ingreso de caracteres alfabéticos, 27

Ingreso de números

en listas F.CAJ, 84-86

en una lista SUM, 112-113

INIC, tecla, 53

Inicial, modo de pago, 53, 55

INPUT, tecla, 87

en la lista del Solucionador, 145-146

en listas SUM, 112

en el menú F.CAJ, 81

para almacenar fórmulas, 27

Inserción de caracteres, 29

INSR, tecla

en lista F.CAJ, 81, 87

en lista SUM, 111, 113

Instalación de baterías, 214-216

Instrucciones de envío para reparaciones, 223-224

INT, redondeado en cálculos de amortización, 68

INT, tecla, 67

Interés

compuesto, 50, 73

fórmulas, 237

simple, 50

sobre un préstamo, monto de PAGO requerido, 69-70

Interés compuesto, cálculo de, 50

Interés, conversiones de tasas de, 73-79, 189, 237

efectivo y nominal, 73

Interés nominal, tasa de, 73-76, 89
 Interés simple, 37
 con tasa anual, 178
 Interferencia de frecuencia radial,
 224-225
 Interferencia electrónica, 224-225
 Interrupción de un cálculo %TIR, 227
 Interrupción de una búsqueda
 numérica, 168
 Interrupción del Solucionador, 168
INTV, tecla, 117
 INV, 158
 Inversiones
 cálculo de %TIR y VAN, 90-92
 con flujos de caja agrupados, 93-95
 Inversiones convencionales, defi-
 nición, 90
 IP, 158
 ITEM, 158
 Iterativo, proceso en el Solucionador,
 167-170, 228, 230-235
 IZQ-DER, interpretación, 230-233

J

Jerarquía de menús, 21
 Jerarquía de operaciones en
 fórmulas, 153
 Ji-cuadrada, estadísticas del tipo,
 208-210

L

Letras, teclas de, 27
 Límites ambientales, 219
LIN, tecla, 121
 Línea de cálculo
 aritmética en, 35-44
 definición, 17
 edición, 18
 presentación de información alfa-
 bética, 28-29
 Lista de fórmulas. *Vea* Lista del
 Solucionador

Lista del Solucionador
 borrado, 151-152
 borrado de fórmulas, 145, 151-152
 borrado de variables, 151-152
 definición, 141
 edición de una fórmula, 145
 fórmula en uso, 144
 impresión, 175
 ingreso de fórmulas, 145-146
 vacía, 144

Lista F.CAJ
 asignación de nombre, 87-88
 borrado, 89
 borrado de números, 87
 comienzo de una nueva lista, 88
 copia de, 87
 corrección de, 87
 creación, 83
 definición, 80
 edición, 81, 87
 impresión, 174
 ingreso de números, 84-86
 inserción de números, 87
 menú CALC, 90
 nombre, borrado, 89
 obtención de una nueva lista, 88
 signos de números, 82
 visualización de números, 87
 visualización del nombre de la
 lista actual, 88

Lista SUM
 asignación de nombre, 115
 borrado, 116
 borrado de nombre, 116
 borrado de números, 113-114
 clasificación, 110, 117
 comienzo de una nueva lista, 116
 copia de números de, 115
 corrección, 113
 creación, 112-113
 definición, 110-111
 edición, 111, 113-114
 impresión, 174
 ingreso de números en, 112-113

inserción de números, 113
 menú CALC, 117
 menú PRST, 121
 número más grande en, 117
 número más pequeño en, 117
 OBTención de una nueva lista, 116
 visualización de números, 113
 visualización del nombre de la lista
 en uso, 116
 Lista. *Vea* lista F.CAJ; lista SUM;
 lista del Solucionador
 LISTA , tecla, 173
 Llaves en fórmulas
 Ln, 158
 LN , tecla, 39
 LNP1, 158
 LOG, 158
 LOG , tecla, 39
 Logaritmos, 39, 157
 LR , tecla, 104
 Lugares decimales, 31, 44

M

M, PD , tecla, 121
 M , tecla, 121
 MAD , tecla, 98
 MAIN, menú, 17, 20-21
 MAIN , tecla, 20-23
 Manual, organización del, 15
 Matemáticas en fórmulas, 153, 155
 MATH, menú, 39, 248
 MAX, 158
 MAX , tecla, 117
 Media ponderada, 121, 126-128
 MEM , tecla, 34
 Memoria
 cómo hacer lugar en, 216-217
 insuficiente, 216
 pérdida, 214, 218
 requerimientos, 218
 tamaño, 216
 uso repetido, 34

Memoria continua
 borrado, 214, 218
 uso, 16
 Memoria insuficiente, 34, 216
 Mensajes de alarmas, 135
 memoria utilizada por los, 217
 Mensajes de error, 249, 33
 Mensajes presentados en pantalla,
 249
 Menú
 mapas, 22, 243-248
 rótulos, 17
 teclas, 20
 Menú previo, presentación en
 pantalla, 25
 Menú SUM, 111-112, 246
 Menús
 cálculos con los, 23-25
 cambio, 22-25
 existentes, 25
 impresión de los valores almace-
 nados en los, 174-175
 nombres de los, 149
 uso de los, 20-26
 variables compartidas, 48-49
 Mes/día/año, formato, 132-133
 MIN, Solucionador, 158
 MIN , tecla, 117
 MOD, 158
 Modelo exponencial, 119, 121, 122
 Modelo lineal, 119, 122
 Modelo logarítmico, 119, 121, 122
 Modelos de ajuste de curva, 110,
 121-123
 MODES, menú, 248
 MODES , tecla, 172
 MODL , tecla, 121
 Modo de pago (Inicial y Final), 53
 Modo de pago, 51
 cambio, 52
 definición, 54-55
 reespecificación, 53
 MORE , tecla, 22

MSJ, tecla
en el menú de fijación de alarmas, 14
en el menú de impresión, 173
Multiplicación
en fórmulas, 153
en operaciones aritméticas, 19, 35-37

N

N, no entero, 52, 62
N.VCS, 159
NI, tecla, 39
N, tecla, 52
No reconocidas, alarmas, 134-136
NO. DE VECES, pedido, 85-86
NO. P, tecla, 84
%NOM, tecla, 74-75
NOMB, tecla
en lista F.CAJ, 87-88
en lista SUM, 115-116
Nombres
de fórmulas, 149
de listas, borrado, 89
de variables, 155
NOT, 162
Notación científica, 44
Número
de días entre fechas, 138-139
de lugares decimales, 44
de pagos, en VDT, 52
gama de, 44
listas de. *Vea* lista F.CAJ; lista SUM;
lista del Solucionador
Número más pequeño
disponible, 44
en una lista, 117
Número mayor
disponible, 44
en una lista, 117
Números exponenciales, 44
Números grandes, ingreso y
presentación, 44

Números negativos
en cálculos aritméticos, 20
en cálculos de flujo de caja, 82-83
en cálculos VDT, 53
Números pequeños, ingreso y
presentación, 44
Números positivos
en cálculos de flujo de caja, 82-83
en VDT, 53
Números. *Vea también* Valores con
exponentes, 44

NVO, tecla, 145
NVO, tecla, 8

O

OBTR, en F.CAJ, 88
OBTR, en SUM, 116
OFF, tecla, 16-17
ON, tecla, 16
Opción de compra, para un arrendamiento, 63-64
Operadores en fórmulas, 153-155
Operadores lógicos, 162
Operadores relacionales, 162
OR, 162
Orden de cálculo, en el Solucionador, 153
OTROS, menú, 52-53

P

P/AÑ, 52
P, tecla, 74
Pago de liquidación, 54, 59-60
PAGO. *Vea también* Pagos
cálculos de amortización redondeados en VDT, 52
PAGO, tecla, 52
Pagos
amortización de, 67-70
arrendamiento, 63-66
número por año, en VDT, 52
VDT, 52

Pantalla
 borrado, 18
 contraste, 16
 encendido y apagado, 16
 formato, 30
 impresión del contenido, 172
 mensajes, 33
 organización, 17, 40
PARCL, tecla, 47
 Paréntesis
 en cálculos aritméticos, 36-37
 en fórmulas, 153, 155
 Parte fraccional, 157
 Pedido de NO. DE VECES, 85
 Período irregular, cálculos de, 160-161
 Período no entero, 160
 Período parcial. *Vea también* Pagos de periodos irregulares, 52
 Períodos de pago, 51, 52, 53
 capitalización, 50-53
 en cálculos de flujo de caja, 82
 vs. periodos de capitalización, 77-79, 189
 Períodos. *Vea también* Períodos de pago en números, 32
 PI, 39, 158
PI, tecla, 39
 Pila histórica, 40
 impresión, 173
 Pila. *Vea* Pila histórica
PILA, tecla, 173
 Pitido, 136
 Pitido conectado y desconectado, 33
 Población verdadera, desviación estándar de la, 117
 Póliza de seguro, precio, 201-203
 Por adelantado, pagos
 Vea también Arrendamiento
 Porcentaje, 37
 cambio, 45-47
 de costo, 45, 47-48
 del total, 45, 47
 fórmula para interés simple, 37, 50

Porcentaje, cálculos de, 45-49
POT, tecla, 110, 121
 Potencia, número elevado a uno, 38
 Potenciación, 38-39
 en fórmulas, 153
PRECIO, tecla, 48, 98
 Precio, alza sobre, 45, 48
 Precio de compra, en cálculo de hipoteca, 57-58
 PRECIO como variable compartida, 48-49
 Precisión del reloj, 218
 Precisión numérica interna, 31
 Preguntas comunes, 211-213
 Presentación en pantalla
 contenido de registros, 40-43
 valores asignados a variables, 25
 Préstamo
 amortización, 67-72
 cálculo, 56-60
 período irregular, 183, 184-185
 sólo interés, 182
 TPA para, con honorarios, 181
 PRINTER, menú, 173, 248
PRINTER, tecla, 173
 Prioridad aritmética, 142
PROM, tecla, 117
 promedio, 239
 cálculo, 117-119
 media ponderada, 126-128
 Promedio móvil, 206-208
 Pronóstico
 cálculo, 119-126
 fórmulas, 240-241
 valores, 110, 121-123
 PRST, menú, 119, 121
PRST, tecla, 117
PRT, tecla, 172
 Punto decimal, 32

Q-R

Raíz cuadrada
 cálculo, 38
 en el Solucionador, 159

Raíz de un número, 38

RASTR, tecla, 173

Rastreo, impresión en modo de, 176

RCL, tecla, 42-43, 87

con variables, 25

Reasignación de nombres a listas.

Vea lista F.CAJ; lista SUM; lista del Solucionador.

Reconocimiento de alarmas, 136

Recuperación de números, 42-43

con **LAST**, 41

de variables, 25

Redondeo de números, 30-31

Redondeo de un PAGO, 60

Reemplazo de baterías, 214-216

Registros

aritmética en los, 43

impresión del contenido de los, 173

Registros de almacenamiento, 42-43

aritmética en, 43

impresión del contenido de, 173

Regresión lineal, 110

REGS, tecla, 173

Reloj. *Vea* Hora

Rendimiento

a la demanda, bonos, 97

a la maduración, bonos, 97

de un arrendamiento, 63-64

Reparación

cargo por, 223

cómo determinar si es necesaria,
219-220

cómo obtener, 222-224

contrato, 224

garantía sobre, 221-222

Repetición de alarmas

fijación, 135

vencidas, 136

REPTR, tecla, 134

Requisitos de temperatura, 219

RESID, tecla, 104

RESOL, menú, 247

Restauración de la calculadora, 217

RND, 158

S

S (función), 158

Separador de cifras, 32

Serie neta uniforme, 80, 90

SGN, 158

SGTE, tecla, 67

SHOW, tecla, 31

Signo de igual utilizado para terminar cálculos, 19, 35

Signo de números

en cálculos de flujos de caja, 82

en cálculos VDT, 53

SNU, 89, 237

SNU, tecla, 90

Solucionador de fórmulas, 141-170,
228-235

borrado, 151

introducción, 26

Solucionador, menú, 144-145

para fórmulas múltiples, 165

Solucionador. *Vea también* Fórmulas

Soluciones %TIR, tipos de, 226-227

Soluciones del Solucionador, tipos,
231-235

Soluciones directas en el Solucionador, 166, 228, 229-230

Soluciones numéricas, 166-169

SPPV, 159, 235

SQ, 159

SQRT, 159

STO, tecla, 42-43

Suma de flujos de caja, 90

Sumatoria, 121, 129, 159, 163-164

de listas, 165

función en el Solucionador, 163-
165, 209

valores, 121, 129

Sustracción, 19, 35-37

T

TABLA, tecla, 67

TAM, tecla, 121

Tamaño del intervalo, en función de sumatoria, 163
 Tasa de descuento, 90
 Tasa de interés periódico, 90
 Tasa de porcentaje anual de interés en VDT, 52
 con honorarios, 181
 Tasa de rendimiento, periódica, 89
 Tasa de rendimiento requerida, 90
 Tasa interna de rendimiento. *Vea también* %TIR
 cálculo, 80, 86, 89-90
 Tasa periódica de rendimiento, 89
 Tecla "de cambio", 17
 Tecla recíproca, 38
 Teclas alfabéticas, 28-29
 Texto, impresión de (MSJ), 173
TIPO, tecla, 98
 TIR modificada, 198-201, 242
%TIR, tecla, 90
 %TIR, 89, 90, 198
TODOS, tecla, 31
 Total intermedio, 112-113
 Total, porcentaje del, 47
TOTAL, suma de los flujos de caja, 90
TOTAL, tecla, 47
 de una lista SUM, 111, 117
 %TOTL, 45, 67
 TRN, 159

U

Último resultado, copia, 41
ULTM, tecla, 41
 Unidad, conversiones de, en el Solucionador, 166
 USFV, 159, 235
 Uso repetido de la memoria de la calculadora, 34, 218

V

V.A., redondeado en cálculos de amortización, 68
 Valor actual
 de un arrendamiento, 63-66
 de un pago único, 159, 235
 de una serie de pagos, 159, 235
 definición, 52
 Valor actual neto, 80, 90
 Valor capitalizado de un arrendamiento, 63-64
 Valor del dinero en función del tiempo
 cálculos, 50-72
 fórmulas, 236
 Valor depreciable restante, 104, 105
 Valor facial, bono, 98
 Valor final, en funciones de sumatoria, 163
 Valor futuro de una serie de pagos
 fórmula, 235
 función del Solucionador, 159
 Valor futuro neto, 80, 90
 Valor inicial, en función de sumatoria, 163
 Valor medio, 239-240
 cálculo, 117-119
 Valores
 almacenamiento, 25, 42-43
 borrado, 25-26
 recuperación, 25, 42-43
 transferencia entre menús, 25
 Valores próximos en el Solucionador, 231
 VAN
 cálculo, 89-90
 fórmula, 89, 237
VAN, tecla, 90
 Variable
 dependiente, 123
 independiente, 123

Variable de cuenta, en función de sumatoria, 163

Variables

compartidas, 48-49

estadísticas, 117, 119-123

impresión, 174

incorporadas, 24

Variables comerciales, borrado de, 45

Variables compartidas

en CNVI, 75

en COM, 48-49

en fórmulas, 150

Variables de estadísticas, 117, 119-123

Variables del Solucionador, 142

borrado, 151

compartidas, 150

eliminación, 152

nombres, 155

Variables incógnitas en el Solucionador, 229, 230

VDT

cálculos, 50-72

fórmula, 236

instrucciones, 55-56

menú, 50-53, 55

variables, borrado, 53

Verificación de fórmulas, 145-146

V.F., tecla, 52

VFN

cálculo, 80, 90

fórmula, 237

VFN, tecla, 90

VIDA, tecla, 104

Vista general, 3

Visualización de listas. *Vea lista*

F.CAJ; lista SUM; lista del

Solucionador

VMED, tecla, 117

X-Z

x, valores en pronósticos, 122-123

XOR, 162

y, intersección de, en ajuste de curva, 121, 123

y, valores en pronósticos, 122-123

Caracteres especiales

(☉) anunciador de alarma, 136

☐ anunciador de carga baja de batería, 16, 172, 214

☛ anunciador de impresión, 171

↗ anunciador de "cambio", 17

10 X, 39

12/24, 132

360D, 138

365D, 138

■, 17

., 32

., 32

=, 162

+/-, 20-24

+HR, 133

MIN, 133

-, 44

1/x, 38

\sqrt{x} , 38

%, 37

%CMB, 46

%CAM, 45, 46-47

%CAM, menú

fórmula, 236

uso, 46

TOTL, 45-47

%TOTL, menú

fórmula, 236

uso, 47

***NVD** , 116

NO. P , 67

NO. VCS , 81, 85-86

NO. DE VECES, 85-86

Σ, 121, 129, 159, 163-164, 209

ΣXY , 121, 129

ΣX , 121, 129

ΣX² , 121, 129

ΣY , 121, 129

ΣY² , 121, 129

◀, 18, 29

< o **>** , 162

▲ o **▼**, 40

con la pila histórica, 40

en una lista, 85, 150

para editar una lista, 87

-> , **->>** , **<-** , **<<-** , 29



Hewlett-Packard de México S. A. de C. V.
Montemorelos No. 299, Fracc. Loma Bonita
Guadalajara, Jalisco, México. 45060

Valido solo en México

Póliza de Garantía

Hewlett-Packard de México, S. A. de C. V. con domicilio en:

México, D.F.

Prolongación Reforma No. 470

Col. Lomas de Sta. Fe, 01210

Delegación Alvaro Obregón

Tel. 326 46 00

Garantiza este producto por el término de doce meses en todas sus partes y mano de obra contra cualquier defecto de fabricación y funcionamiento a partir de la fecha de entrega al consumidor final. En el caso de productos que requieran de enseñanza o adiestramiento en su manejo o en su instalación, a partir de la fecha en que hubiese quedado operando normalmente el producto después de su instalación en el domicilio que señale el consumidor.

CONDICIONES :

1. Centros de Servicio, Refacciones y Partes:

Para hacer efectiva esta garantía, no podrán exigirse mayores requisitos que la presentación de esta póliza junta con el producto en el lugar donde fue adquirido o en cualquiera de los centros de servicio, mismos en los que se pueden adquirir refacciones y partes.

2. Cobertura:

La Empresa se compromete a reparar o cambiar el producto, así como las piezas y componentes defectuosos del mismo, sin ningún cargo para el consumidor. Los gastos de transportación que se deriven de su cumplimiento serán cubiertos por Hewlett-Packard de México, S. A. de C. V.

3. Tiempo de Reparación:

El tiempo de reparación en ningún caso será mayor a treinta días contados a partir de la recepción del producto en cualquiera de los sitios en donde pueda hacerse efectiva la garantía.

4. Limitaciones:

Esta garantía no es válida en los siguientes casos:

- a. Cuando el producto ha sido utilizado en condiciones distintas a las normales.
- b. Cuando el producto no ha sido operado de acuerdo con el instructivo de uso en idioma Español proporcionado.
- c. Cuando el producto ha sido alterado o reparado por personas no autorizadas por Hewlett-Packard de México, S.A. de C. V.

Producto		Marca		Modelo	
No. de Serie		Nombre del Distribuidor			
Dirección : (Calle, Número, Colonia o Poblado, Delegación o Municipio)					
C.P.	Ciudad.		Estado		Teléfono
Fecha de entrega o instalación					

Notas:

El consumidor podrá solicitar que se haga efectiva la garantía ante la propia casa comercial donde adquirió el producto. En caso de que la presente garantía se extraviara, el consumidor puede recurrir a su factura de compra a cualquiera de los centros autorizados de servicio, para hacer válida su garantía.

Setting the Language

Your calculator is shipped with messages in English. To select a different language:

1. Turn the calculator on—press **ON** (HP-19B) or **CLR** (HP-17B).
2. Press **MODES** (**MODES**) then **DISP** or **DSP**).
3. Press the key under the label **INTL** .
4. Press the key under the label for the language you want.

Choix de la langue

Lorsque vous recevez votre calculateur, les messages apparaissent en Anglais. Pour choisir une autre langue :

1. Allumez le calculateur—appuyez sur **ON** (HP-19B) ou sur **CLR** (HP-17B).
2. Appuyez sur **MODES** (**MODES**) puis sur **DISP** ou sur **DSP**).
3. Appuyez sur la touche sous le libellé **INTL** .
4. Appuyez sur la touche sous le libellé correspondant à la langue désirée.

Scelta della lingua

Quando ricevete il calcolatore, i messaggi appariranno in inglese. Per avere i messaggi in un'altra lingua:

1. Accendete il calcolatore: premete **ON** (HP-19B) o **CLR** (HP-17B).
2. Premete **MODES** (**MODES**) poi **DISP** o **DSP**).
3. Premete il tasto sotto l'etichetta **INTL** .
4. Premete il tasto relativo alla lingua desiderata.

Cómo especificar el idioma

Su calculadora se envía de fabrica con los mensajes en inglés. Para seleccionar un idioma diferente, haga lo siguiente:

1. Encienda la calculadora—oprima **ON** (HP-19B) o **CLR** (HP-17B).
2. Oprima **MODES** (**MODES**) y luego **DISP** o **DSP**).
3. Oprima la tecla que se encuentra debajo del rótulo **INTL** .
4. Oprima la tecla que se encuentra debajo del idioma que Ud. desea utilizar.

Einstellen der Sprache

Beim ersten Einschalten des Rechners erscheinen Meldungen und Menübezeichnungen in englisch. Zum Spezifizieren einer anderen Sprache ist wie folgt vorzugehen:

1. Schalten Sie den Rechner ein—Drücken Sie **ON** (HP-19B) oder **CLR** (HP-17B).
2. Drücken Sie **MODES** (zuerst **MODES**) danach **DISP** bzw. **DSP**).
3. Drücken Sie die Taste unterhalb des Feldes **INTL** .
4. Drücken Sie nun die Taste unterhalb der Abkürzung, welche die von Ihnen gewünschte Sprache festlegt.



5955-8791

Printed in West Germany 08/94

Cómo ponerse en contacto con Hewlett-Packard

Para obtener información sobre el uso de la calculadora. Si Ud. tiene preguntas sobre el uso de la calculadora, consulte la tabla de contenido, el índice por temas y la sección "Respuestas a preguntas comunes" en el apéndice A. En caso de no encontrar la respuesta en este manual, sírvase comunicarse con el departamento de Apoyo técnico para calculadoras:

Hewlett-Packard
Calculator Technical Support
1000 N.E. Circle Blvd.
Corvallis, Oregon 97330, U.S.A.
(503) 757-2004

De 8:00 a 15:00 hora del Pacífico (meridiano 120)

Para obtener servicio. Si la calculadora no está funcionando correctamente, consulte el apéndice A para determinar si necesita reparación. El apéndice A también contiene información importante sobre la manera de obtener servicios de reparación. Si la calculadora requiere tales servicios, sírvase enviarla al Centro de servicio de calculadores:

Hewlett-Packard
Calculator Service Center
1030 N.E. Circle Blvd.
Corvallis, Oregon 97330, U.S.A.
(503) 757-2002

Para mayor información sobre los distribuidores, productos y precios de Hewlett-Packard, sírvase llamar al siguiente número (llamada gratis en los U.S.A.):

(800) 752-0900

Contenido

3	Cómo especificar el idioma
12	Lista de ejemplos
15	Cómo utilizar este manual
16	1: Cómo comenzar a utilizar la HP-17B
35	2: Cálculos aritméticos
45	3: Cálculos de porcentaje en el comercio
50	4: Valor del dinero en función del tiempo
73	5: Conversiones de tasas de interés
80	6: Cálculos de flujo de caja
97	7: Bonos
103	8: Depreciación
110	9: Total intermedio y cálculos estadísticos
130	10: La hora, las alarmas y la aritmética con fechas
141	11: El Solucionador de fórmulas
171	12: Impresión
178	13: Ejemplos adicionales
211	A: Información sobre los servicios de reparación, baterías, y memoria
226	B: Información adicional sobre los cálculos
243	C: Mapas de menú
249	Mensajes de error
254	Índice



**HEWLETT
PACKARD**

Número de pedido

00017-90054 Spanish



Printed in Germany 05/00

00017-90009